DRIESCHER · WEGBERG

Montage- und Betriebsanleitung
Operation and Assembly Instructions

Mittelspannungs-Lastschaltanlage
Typ LDTM-W
Luftisoliert
Bemessungsspannung bis 12 kV
Bemessungsstrom 630 A

Medium Voltage Switchgear
Type LDTM-W
Air-insulated
Rated voltage up to 12 kV
Rated current 630 A

12/2014

Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved
© **DRIESCHER • WEGBERG 2014**

INHALT

Sicherheitsvorschriften	**4**
Allgemeine Information	**5**
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Qualifiziertes Personal	5
Normen und Vorschriften	**6**
Betriebsbedingungen	**7**
Haftungsbeschränkungen	7
Beschreibung	**8**
Zu dieser Anleitung	8
Allgemeines	9
Anti-Berst-System (ABS)	10
Kapazitive Schnittstelle (Option)	11
Übersicht	13
Technische Daten	**14**
Bemessungsgrößen	14
HH-Sicherungseinsätze	15
Abmessungen und Gewichte	16
Montage	**17**
Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung	17
Abladen und Transportieren	18
Montage der Schaltanlage	**19**
Platzbedarf	19
Aufstellungsempfehlungen	19
Kuppeln der Auslösewellen des ABS bei Einzelfeldlieferung	23
Funktionsüberprüfung der Auslösewelle des ABS	24
Anschluss	24
Betrieb	**27**
Inbetriebnahme	27
Bedienung	**28**
Schalten des Lasttrennschalters	28
Schalten des Erdungsschalters	30
Austausch der HH-Sicherungseinsätze	31
Kabelprüfung	32
Maßnahmen nach Auslösung des Anti-Berst-Sensors	33
Einschubplatte (Zubehör)	33
Optionale Ausstattung	**34**
Motorantrieb (Option)	34
Notentriegelung	35
Magnetauslöser (Option)	36
Kurzschlussanzeiger / Erdschlussanzeiger (Option)	36
Instandhaltung	**37**
Wartung	37
Austausch von Bauteilen	38
Entsorgung	39
Prüfen der Schaltanlage	39
Fehlerbehebung	**40**

CONTENTS

Safety Regulations	**4**
General Information	**5**
Intended Use	5
Qualified Personnel	5
Standards and Specifications	**6**
Operating Conditions	**7**
Liability Limitations	7
Description	**8**
About this Manual	8
General	9
Anti-Burst-System (ABS)	10
Capacitive Interface (Option)	11
Overview	13
Technical Data	**14**
Rated Values	14
HV HRC Fuses	15
Dimensions and Weights	16
Assembly	**17**
Safety Instructions for Transport, Assembly, Operation and Maintenance	17
Discharge and Transport	18
Switchgear Installation	**19**
Necessary Space	19
Positioning Recommendations	19
Coupling of the Drive Shaft of the ABS for single Cubicle Supplies	23
Functional Test of Tripping Shaft of the ABS	24
Connection	24
Operation	**27**
Setting to Work	27
Operation	**28**
Switching Switch-Disconnector	28
Switching Earthing Switch	30
Replacement of HV HRC Fuses	31
Cable Testing	32
Steps after a tripping of Anti-Burst-Sensor	33
Protective Insulating Plate (Accessories)	33
Optional Equipment	**34**
Motor Mechanism (Option)	34
Emergency Unlocking	35
Trip Coil (Option)	36
Short Circuit Indicator / Earth Fault Indicator (Option)	36
Maintenance	**37**
Maintenance	37
Exchange of Components	38
Waste Disposal	39
Testing the Switchgear	39
Trouble-Shooting	**40**

Sicherheitsvorschriften

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise zu

- Transport
- Montage
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung

der Mittelspannungs-Schaltanlage müssen unbedingt beachtet werden.

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise sind durch folgende Symbole gekennzeichnet.

Warnung vor einer Gefahrenstelle!

Warnung vor elektrischer Spannung!

Weist auf Richtlinien und Vorschriften hin!

Diese Symbole finden Sie bei allen Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht.

Befolgen Sie diese Hinweise, um Unfälle und Beschädigungen der Mittelspannungs-Schaltanlage zu vermeiden. Neben diesen Hinweisen sind

- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik

sowie sämtliche Instruktionen dieser Montage- und Betriebsanleitung zu beachten!

Safety Regulations

It is imperative that the notes in these Operating Instructions regarding

- transport
- assembly
- setting to work
- operation
- maintenance jobs

of the medium voltage switchgear are adhered to.

Important instructions such as safety notes are identified by means of the following symbols.

Warning of a danger area!

Warning of electrical voltage!

Refers to guidelines and specifications!

You will find these symbols with all hints given in this manual, where risk of injury or danger of live exists.

Follow these notes to avoid accidents and damage involving the medium voltage switchgear. Aside from these notes, comply with

- safety specifications
- accident prevention regulations
- guidelines and recognized rules of technology

as well as all instructions and notes in these Operation and Assembly Instructions!

Allgemeine Information

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die DRIESCHER-LDTM-W-Schaltanlage ist eine typgeprüfte Mittelspannungs-Schaltanlage für Innenraumanwendung mit Mehrzwecklasttrennschaltern. Die Löschkammern des Schaltgerätes arbeiten als geschlossenes System nach dem Hartgas-Prinzip.
Die Mittelspannungs-Schaltanlage vom Typ LDTM-W ist ausschließlich zum Schalten und Verteilen elektrischer Energie mit Strömen bis 630 A bei Spannungen bis 12 kV, 50/60 Hz bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Schaltanlage setzt voraus:

- Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung
- Fachgerechte Montage und Inbetriebnahme
- Sorgfältige Bedienung und Instandhaltung durch qualifiziertes Personal
- Die Beachtung dieser Anleitung
- Die Einhaltung der am Aufstellungsort geltenden Aufstellungs-, Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Das Risiko trägt allein der Betreiber/Benutzer.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Instandhaltung und dem Betrieb des Produktes vertraut sind und durch ihre Tätigkeit über entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung und Erste Hilfe zum Verhalten bei möglichen Unfällen.

General Information

Intended use

The switchgear DRIESCHER-LDTM-W is a type-tested medium voltage switchgear for indoor applications with general purpose switches. The arcing chambers of the switches are working as a closed system according. to the hard-gas- principle.
The medium voltage switchgear type LDTM-W is exclusively designed for the operation and distribution of electric energy with currents up to 630 A and voltages up to 12kV, 50/60 Hz.

The proper and safe operation of the switchgear requires the following pre-conditions:

- Appropriate transport and correct storing
- Professional assembly and setting to work
- Accurate operation and maintenance through qualified personnel
- The observation of this manual
- The compliance with the regulations for installation, operation and safety, valid at site.

Another or an extended use is not regarded as intended. The manufacturer does not guarantee for damages resulting from it.
The risk is exclusively in the hands of the operator/user.

Qualified personnel

Qualified personnel in accordance with this manual are professionals, being familiar with the installation, assembly, setting to work, maintenance and operation of this product and have the relevant qualifications, i.e.

- Education and instruction as well as authorised permission to switch ON and OFF, to earth and to mark circuits and devices/ systems according to the standards of safety engineering.
- Education or training according to the standards of safety engineering in care and use of adequate safety equipment.
- Training and First Aid for the behaviour with possible accidents.

Normen und Vorschriften

Vorschrift der Berufsgenossenschaft

DGUV Vorschrift 1	Grundsätze der Prävention
DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

DIN/VDE-Bestimmungen

DIN VDE 0101	Errichten von Starkstrom-anlagen mit Nennspannungen über 1kV
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen
VDE 0670 Teil 4	Hochspannungssicherungen
VDE 0671 Teil 1	Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte-Normen
VDE 0671 Teil 102	Wechselstromtrennschalter Erdungsschalter
VDE 0671 Teil 103	Hochspannungs-Lastschalter
VDE 0671 Teil 105	Hochspannungs-Lastschalter-Sicherungs-Kombination
VDE 0671 Teil 200	Metallgekapselte Wechsel-strom-Schaltanlagen für Be-messungsspannungen über 1kV bis einschließlich 52kV

Standards and specifications

Specifications of the German Trade Association

DGUV standard 1	Basics of prevention
DGUV standard 3	Electrical systems and Equipment

Standards

DIN VDE 0101	Power installations exceeding AC 1kV
EN 50110-1	Operation of electrical installa-tions
IEC 60282-1	High-voltage fuses
IEC 62271-1	Common specifications for high-voltage switchgear and control-gear standards
IEC 62271-102	Alternating current disconnect-ors and earthing switches
IEC 62271-103	High-voltage switches
IEC 62271-105	High-voltage alternating current switch-fuse combination
IEC 62271-200	A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltag-es above 1kV and up to and including 52kV

Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen

Die Schaltanlage ist für normale Betriebsbedingungen von Innenraum-Schaltgeräten und –Schaltanlagen bei folgenden Umgebungstemperaturen ausgelegt:

Höchstwert	+60 °C*
Tiefstwert	-25 °C

Sonder-Betriebsbedingungen

Nach VDE 0671 Teil 1 können von den normalen Betriebsbedingungen abweichende Betriebsbedingungen zwischen Hersteller und Betreiber vereinbart werden. Zu jeder Sonder-Betriebsbedingung muss der Hersteller vorher befragt werden.

* bei Umgebungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

Operating Conditions

Standard operating conditions

The switchgear is designed for normal service conditions of indoor switches and indoor switchgears at the following ambient temperatures:

Maximum value	+ 60°C*
Lowest value	-25° C

Special operating conditions

In accordance with IEC 62271-1, the manufacturer and the user can agree to operating conditions that deviate from the standard conditions. The manufacturer must be asked in advance about any special service condition.

* at ambient temperatures > 40°C take care of the reduction factors

Haftungsbeschränkungen

Alle in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation, Bedienung und Wartung der Schaltanlage entsprechen dem Stand der Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen haften wir unter Ausschluss weiterer Ansprüche im Rahmen der im Hauptvertrag eingegangenen Mängelhaftungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadensersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund derartige Ansprüche hergeleitet werden, sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.

Liability limitations

All technical information, data and notes for the installation, operation and maintenance of the medium voltage switchgear contained in these Operation and Assembly Instructions are current as of the day of printing and are stated to the best of our knowledge on the basis of our experience and know-how.

We accept liability for any errors or omissions, to the exclusion of further claims, within the scope of the agreed warranty. Claims for compensation for damage are excluded, regardless of the legal basis for those claims, unless they are the result of intent or gross negligence.

Translations are made to the best of knowledge. Liability of any kind shall therefore not be accepted for faults made in the translation even if the operating instruction is translated by us or by a third party. Solely the German text shall prevail.

Beschreibung

Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes. Sie kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung oder des Betriebes berücksichtigen. Einzelheiten zur technischen Auslegung, wie z.B. technische Daten, Sekundäreinrichtungen, Schaltpläne, entnehmen Sie bitte den Auftragsunterlagen.

Die Schaltanlage unterliegt im Rahmen des technischen Fortschrittes einer ständigen Weiterentwicklung. Soweit auf den einzelnen Seiten dieser Anleitung nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen der angegebenen Werte und Abbildungen vorbehalten. Alle Maße sind in mm angegeben.

Wenn Sie weitere Informationen wünschen oder falls Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, fordern Sie die Auskunft über unseren Kundendienst oder die zuständige Vertretung an.

Geben Sie bitte bei Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen folgende auf dem Typenschild angegebene Daten an:
- Stations-, Geräte-, Anlagentyp,
- Fabrikationsnummer,
- Baujahr.

Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, dass Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
Postfach 1193; 41837 Wegberg
Industriestraße 2; 41844 Wegberg
Telefon 02434 81-1
Telefax 02434 81446
www.driescher-wegberg.de
e-mail:info@driescher-wegberg.de

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt dieser Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, oder Zusage eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses ändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Firma DRIESCHER ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Mängelhaftungsregelung enthält. Diese vertraglichen Mängelhaftungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Description

About this manual

Due to reasons of clarity this manual does not contain all detailed information about all types of this product. It also cannot consider every imaginable case of installation or operation. Details regarding the technical design, as i.e. technical data, secondary devices, diagrams please take from the order documents.

The switchgear is within the scope of technical progress subject to a permanent development. As far as nothing else is noted on the single pages of this manual, the right of changes of the indicated values and drawings is reserved. All dimensions are indicated in mm.

If you require more information or if problems arise, which are not enough discussed in detail, please ask our service department or the relevant representation for more information.

Please indicate the following data shown on the nameplate for queries or spare parts:

- station, switch or switchgear type,
- serial number,
- year of manufacture.

Specifying these items ensures that you will receive the correct information or the required spare parts.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
P.O. Box 1193, 41837 Wegberg
Industriestraße 2, 41844 Wegberg
Phone: 0049 2434 81-1
Fax: 0049 2434 81-446
www.driescher-wegberg.de
e-mail:info@driescher-wegberg.de

We point out that the content of this manual is not part of a previous or existing agreement, or is a promise of a legal relationship or shall change this. All obligations of DRIESCHER arise from the respective contract of sale, which includes the complete and exclusive valid warranty regulation. These contractual warranty regulations are neither extended nor limited through the remarks of this manual

Allgemeines

Die DRIESCHER-luftisolierten Schaltanlagen sind grundsätzlich für alle Arten von Innenraumaufstellungen in Stationsräumen geeignet z.B. für Keller-, Garagen-, Kunststoff-, Beton-, Turm- und Stahlblechstationen.
Die in den Schaltanlagen vorhandenen Lasttrennschalter schalten Ströme bis 630A bei Spannungen bis 12kV, 50/60 Hz.

Durch integrierte Anti-Berst-Systeme wird ein Höchstmaß an passiver und aktiver Sicherheit erreicht.

Die Schaltanlage ist aus Einzel-Schaltfeldern aufgebaut. Die Schaltfelder können mit Mehrzweck-Lasttrennschaltern, kurzschlusseinschaltfesten Erdungsschaltern und HH-Sicherungen ausgerüstet werden.

Aus einzelnen Feldern baukastenartig zusammengesetzt, kann die Anlage beliebig kombiniert und später erweitert werden.

Neben Kabel- und Trafofeldern sind auch Leistungsschalter-, Mess- und Übergabefelder lieferbar.

Zur Beobachtung der Schaltgeräte sind Sichtfenster vorgesehen.
Die Verschließung der Frontblenden erfolgt mit Schnellverschlüssen.
Der Türanschlag kann je nach Bedarf links- bzw. rechtsseitig eingerichtet und nachträglich geändert werden.

General

The Driescher air-insulated switchgears are designed for all types of indoor applications in stations suitable for example in cellar-, garage-, polyester-, concrete-, tower- and sheet steel stations.

The switch-disconnectors installed in the switchgear operate currents up to 630A at voltages up to 12kV, 50/60 Hz.

Due to the integrated Anti-Burst-System a maximum amount of passive and active safety is achieved.

The switchgear consists of single cubicles. The cubicles can be equipped with general purpose switches, short-circuit-poof earthing switches and HV HRC-fuses.

With its modular composition of single cubicles the switchgear can be arranged in any required combination and extended later.

In addition to cable- and transformer cubicles also circuit-breaker-, metering- and coupling cubicles can be delivered.

For the observation of the switches inspection windows are provided.
The locking of the front covers is performed by quick release locks.
The door hinge can be on the left or on the right hand side according to the needs and can be changed later.

Anti-Berst-System (ABS)

LDTM-W – Schaltanlagen sind standardmäßig mit Anti-Berst-System ausgerüstet.

Hierzu ist ein Drucksensor im Dach an jedem Schaltfeld angeordnet, der auf eine in der Rückwand angebrachten Auslösewelle wirkt.

Das ABS ist ebenfalls in Schaltfelder ohne aktiven Erdungsschalter (z.B. Transformatorfelder usw.) eingebaut.

Die einzelnen Auslösewellen werden miteinander verbunden und wirken auf die vorgespannten Erdungsschalterantriebe, die im Störlichtbogenfall die Erdungsschalter der Einspeisefelder zuschalten.

Durch die Auslösung der Erdungsschalter wird der Störlichtbogenfehler in einen galvanischen Kurzschluss umgewandelt – der Störlichtbogen verlöscht.

Die Funktion des Drucksensors ist nur dann gewährleistet, wenn der Abstand zwischen dem Dach der Schaltanlage und der Stationsdecke mindestens 50 mm beträgt.

Die manuelle EIN- und AUS-Schaltung kann bei vorgespanntem Antrieb wie üblich vorgenommen werden. Lasttrennschalter und Erdungsschalter sind standardmäßig gegeneinander verriegelt. Die Verriegelung lässt allerdings die EIN- Schaltung des Erdungsschalters zur Störlichtbogenbegrenzung unabhängig vom Schaltzustand der Gesamtanlage zu. Die zur Betätigung der in den Kabelfeldern vorgespannten Erdungsschalterantriebe benötigte Auslösewelle ist über Kupplungen aus einzelnen Wellenabschnitten aufgebaut. Dieser Modulaufbau der Schaltanlage erlaubt ohne größeren Aufwand eine Erweiterung der Schaltanlage. Der Ansprechdruck des Drucksensors liegt in sicherem Abstand unterhalb des Berstdrucks der äußeren Kapselung.

Hinweise zur Kupplung der Auslösewellen siehe Seite 23.

Anti-Burst-System (ABS)

As a standard, the **LDTM-W** switchgears are equipped with an Anti-Burst-System.

For that reason a pressure sensor is installed in the roof of each cubicle, which works onto a tripping shaft situated in the back wall.

The ABS is also integrated in cubicles without an active earthing switch (i.e. transformer cubicles etc.)

The single tripping shafts are being connected and work onto the preloaded drives of the earthing switches. In case of an arc fault, the earthing switches in the incoming cubicles are actuated.

By the activation of the earthing switch the arc fault is transformed into a galvanic short circuit and the arcing fault is extinguished.

The function of the pressure sensor is only guaranteed, provided there is a space of minimum 50 mm between the switchgear roof and the ceiling of the substation.

The manual ON-and OFF-operation can be performed as usual with a preloaded drive. As a standard, switch-disconnector and earthing switches are interlocked against each other. The locking, however, permits the ON-operation of the earthing switch for the arc limitation independent from the switching state of the entire switchgear. The tripping shaft necessary for actuating the preloaded drives of the earthing switches in the cable cubicles is made of single shaft sections, which are coupled.
This modular construction of the switchgear permits a simple extension of the switchgear. The operating pressure of the pressure sensor is in a safe distance below the burst pressure of the external enclosure.

For hints regarding coupling of tripping shafts see page 23.

Kapazitive Schnittstelle (Option)

Spannungsfreiheit feststellen über die kapazitive Schnittstelle nach VDE 0682 Teil 415

Die Prüfung auf Spannungsfreiheit nach HR-System (70...90 V am Messpunkt bei 2,5 µA) erfolgt mit kapazitiven Spannungsanzeigegeräten an den Messbuchsen L1, L2, L3.

Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 für HR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 Teil 415. Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

- Schutzstöpsel entfernen
- Spannungsanzeigegerät nach Betriebsanleitung des Herstellers mit Messbuchsen verbinden und auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Nach der Prüfung Spannungsanzeigegerät von den Messbuchsen trennen.
- Schutzstöpsel auf Messbuchsen stecken, um das Verschmutzen der Messbuchsen zu verhindern.

Keine Kurzschlussstecker verwenden! Die Schutzfunktion der spannungsbegrenzenden Sollbruchstelle wird bei Verwendung von Kurzschlusssteckern unwirksam!

Funktionsprüfung: siehe Skizze auf nachfolgender Seite.

Wiederholungsprüfung: In festen Zeitabständen durch o.g. Funktionsprüfung bei bekannter Betriebsspannung. (Letzte Wiederholungs- / Funktionsprüfung siehe Aufdruck am Koppelteil).

Integriertes Spannungsanzeigegerät

Optional sind integrierte Spannungsanzeigegeräte zur Feststellung der Spannungsfreiheit nach VDE 0682 Teil 415 erhältlich.
Mit integrierten Spannungsanzeigesystemen entfällt die Wiederholungsprüfung. Bitte beachten Sie hierzu die entsprechende Bedienungsanleitung.

Capacitive Interface (Option)

Verify the isolation from supply via the capacitive interface according to IEC 61243-5.

The check for isolation from supply according to the HR-system (70…90 V at the measuring point with 2,5 µA) is performed with capacitive voltage indicators on the measuring sockets L1, L2, L3.

Only use test instruments corresponding to IEC 61243-5 for HR Systems. Observe the operating manual issued by the manufacturer of the test instruments and IEC 61243-5. Check the test instruments for proper operation before usage!

- Remove the protective caps.
- Connect the voltage indicating device with the measuring sockets according to the operating instructions of the manufacturer and check, if the switchgear is dead.
- After the check, separate the voltage indicating device from the measuring sockets.
- Put the protective caps onto the measuring sockets to avoid dirt deposit.

Do not use any shorting plugs! The protective function of the declared breaking point that limits voltage becomes invalid with the use of shorting plugs!

Functional Test: see sketch on next page.

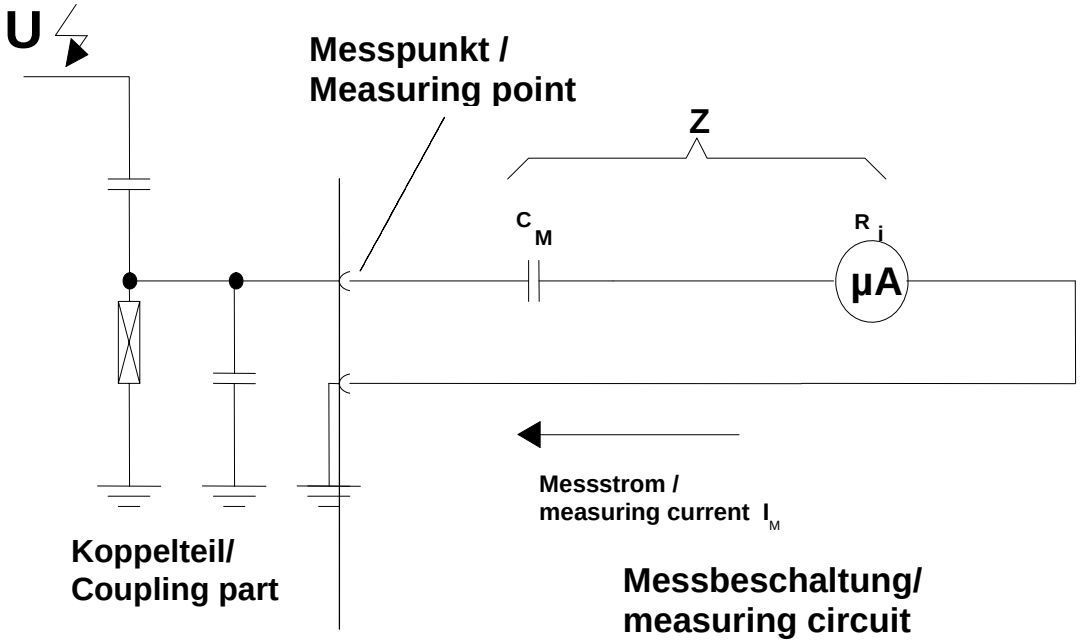
Repeat Test: In fixed intervals with the above-mentioned functional test and a predetermined operating voltage. (Last repeat/functional test see marking on the coupling).

Integrated voltage indication device

As an option, integrated voltage indication devices are available to verify the isolation from supply according to IEC 61243-5.
With integrated voltage indication systems the repeat test is omitted. Please observe the corresponding operating instructions.

Messaufbau zur Wiederholungs-/ Funktionsprüfung nach VDE 0682 Teil 415 Abschnitt 5.26.2

Measuring arrangement for the Repeat / Functional Test according to IEC 61243-5, Section 5.26.2



Z = 36 MΩ
$I_M \geq 2{,}5\ \mu A * U/[\sqrt{3}*(0{,}45 U_N)]$
Bei $U = U_N$ folgt $I_M \geq 3{,}2\ \mu A$
at $U = U_N$ follows $I_M \geq 3{,}2\ \mu A$

Phasengleichheit feststellen

Führen Sie die kapazitive Phasenvergleichsmessung vor dem ersten Zuschalten eines unter Spannung stehenden Kabels durch.

Für HR-Systeme gilt:
- Entfernen Sie die Schutzstöpsel der Messbuchsen.
- Verbinden Sie nacheinander die Messbuchsen (L1-L1, L2-L2, L3-L3) der betreffenden Kabelabgänge mit dem Phasenvergleichsgerät.
- Stellen Sie die Phasengleichheit fest.
- Stecken Sie die Schutzstöpsel auf die Messbuchsen.

Für LR-Systeme gilt:
- Beachten Sie die entsprechende Bedienungsanleitung des Phasenprüfgeräteherstellers.

Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 für HR-Systeme bzw. LR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 Teil 415. Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

Check the Phase Parity

Carry out the capacitive phase comparison test before the first connection of a live cable is performed.

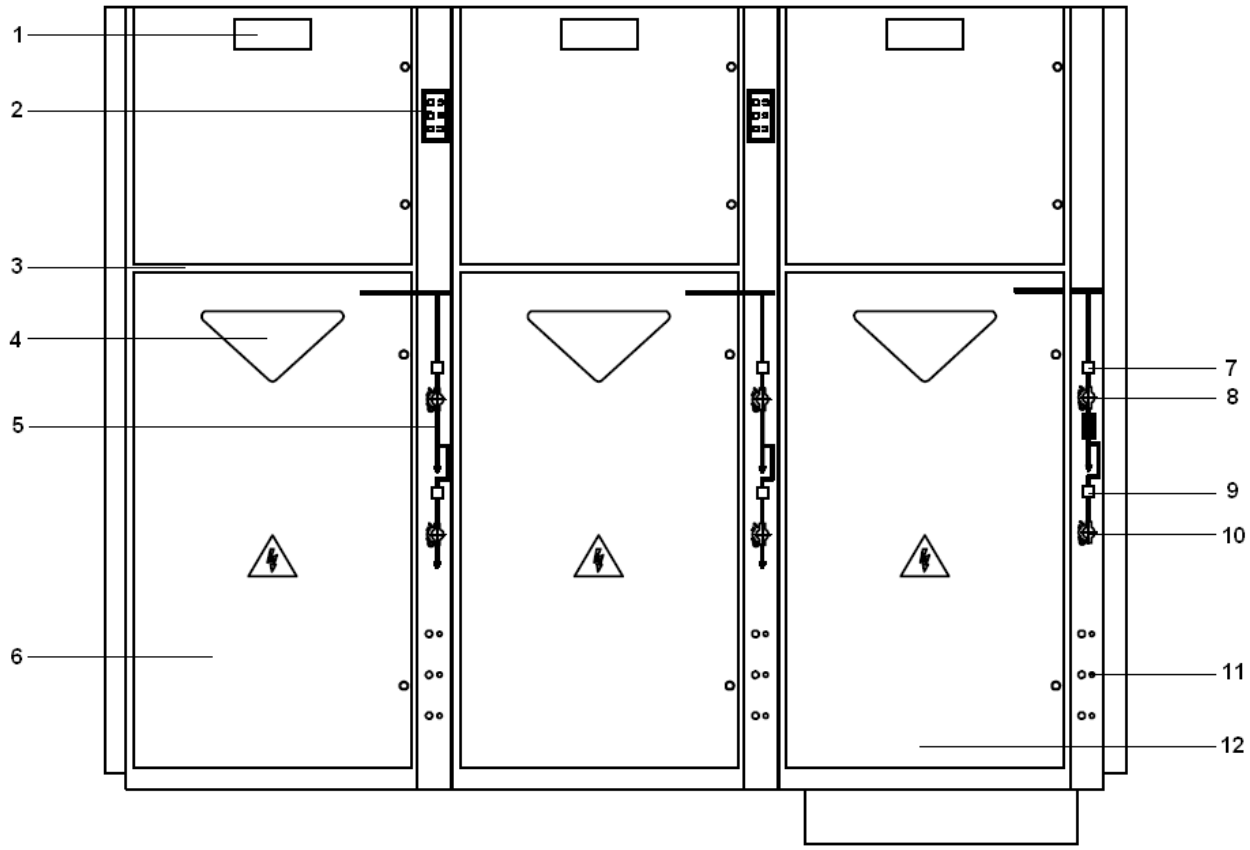
Valid for HR-systems:
- Remove the protective caps from the measuring sockets.
- Subsequently connect measuring sockets (L-1-L1, L2-L2, L3-L3) of the corresponding cable ends with the phase comparison test device.
- Check the phase parity.
- Put the protective caps onto the measuring sockets.

Valid for LR-systems:
- The corresponding operating instructions issued by the manufacturer of the phase test device have to be observed.

Only use test devices according to IEC 61243-5 for HR Systems and LR Systems, resp. Observe the instructions issued by the manufacturer of the test equipment and IEC 61243-5. Check the test instruments for proper operation before usage!

Übersicht

Overview



1. Beschriftungsschild
2. Anzeige für Kurzschlussanzeiger oder ABS
3. Einschubführung für Einschubplatte
4. Sichtscheibe
5. Blindschaltbild mit Schaltstellungsanzeigen.
6. Kabelschaltfeld
7. Schaltstellungsanzeige für Lasttrennschalter
8. Antriebsbuchse für Lasttrennschalter
9. Schaltstellungsanzeige für Erdungsschalter
10. Antriebsbuchse für Erdungsschalter
11. Messbuchsen mit Schutzstöpsel für kapazitive Spannungsanzeige bzw. Phasenvergleich (Option) oder Messbuchsen für Summenstromwandler (Option)
12. Transformatorschaltfeld

1. Label
2. display for short circuit indicator or ABS
3. insertion guide for insulating protective plate
4. inspection window
5. mimic diagram with switch position display
6. cable cubicle
7. position display of switch-disconnector
8. drive socket for switch-disconnector
9. position display of earthing switch
10. drive socket for earthing switch
11. measuring sockets with protective caps for capacitive voltage indication and the phase comparison (Option) or measuring sockets for core-balance transformer (option)
12. transformer cubicle

Technische Daten

Technical Data

Bemessungsgrößen

Rated values

Bemessungsspannung	12 kV	Rated voltage
Bemessungs-Stehwechselspannung	28/32 kV	Rated power frequency withstand voltage
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	75/85 kV (1) 60/70kV (2)	Rated lightning impulse withstand voltage
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz	Rated frequency
Bemessungsstrom für Kabelschaltfelder	630 A	Rated current for cable cubicles
Bemessungsstrom für Transformator-schaltfelder	630 A* / 400 A**	Rated current for transformer cubicles
Bemessungs-Kurzzeitstrom	20 kA 1s	Rated short-time current
Bemessungs-Stoßstrom	50 kA	Rated short-circuit peak current
Bemessungs-Einschaltstrom	50 kA	Rated short-circuit making current
Bemessungs-Lastausschaltstrom	630 A	Rated mainly active load breaking current
Bemessungs-Ringausschaltstrom	630 A	Rated closed loop breaking current
Bemessungs- Kabelausschaltstrom	25 A	Rated cable charging breaking current
Bemessungs-Freileitungsausschaltstrom	25 A	Rated line-charging breaking current
Bemessungs – Ausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	300 A	Rated breaking current under earth leakage condition
Bemessungs-Transformatorausschaltstrom	10 A	Rated no-load transformer breaking current
Klassifizierung des elektrischen Schaltvermögens	Klasse E3 / class E3	Classification of the electrical switching capacity
Klassifizierung des mechanischen Schaltvermögens	Klasse M1 / class M1	Classification of the mechanical switching capacity
Bemessungs-Übergangsstrom gem. IEC 62271-105	1250 A	Rated transient current according to IEC 62271-105
Öffnungszeit bei Schlagstiftbetätigung	50 ms	Tripping time after striker pin actuation
Störlichtbogenqualifikation	IAC AFL 20kA 1s	Internal Arc Classification
Zul. Umgebungstemperaturen	- 25°C - + 60°C***	Ambient temperatures

(1) mit Kunststofftrennwänden

(2) mit Metalltrennwänden

* bis Sicherungseinsatz

** mit Überbrückungseinsatz. Mit HH-Sicherung ist der Bemessungsstrom abhängig vom eingesetzten Sicherungstyp.

*** bei Umgebungstemperaturen >40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

(1) with partition walls made of polyester material

(2) with sheet steel partition walls

* up to HRC fuse

** with solid link, in use with HRC-fuses the rated current depends on the installed fuse type

*** at ambient temperatures >40°C take care of the reduction factors

HH-Sicherungseinsätze

Die Tabelle enthält Absicherungsempfehlungen für DRIESCHER HH-Sicherungseinsätze

HV HRC fuses

The table gives safety recommendations for the DRIESCHER HV HRC fuses

Transformator-Bemessungs-leistung / Rated transformer-power [kVA]	Sicherungsbemessungsstrom [A] Rated current of HV HRC Fuses	
	Bemessungsspannung	
	7,2 kV e=292 mm min/max.	12 kV e=292 mm min/max.
50	10/16	6,3/10
75	16/25	10/16
100	16/25	16/25
125	25/40	16/25
160	25/40	16/40
200	40/63	25/40
250	40/63	31,5/40
315	63/100	40/63
400	63/100	40/63
500	80/160	50/100
630	100/200	63/100
800	125/200	80
1000	160/200	100
e = Sicherungsstichmaß/size of the HRC fuse		

Bei Absicherung von Transformatoren mit einer Bemessungsleistung von >1000kVA und ≤ 2000kVA sind andere Sicherungsbaugrössen erforderlich.
Bitte nehmen Sie Rücksprache mit der Fa. DRIESCHER.

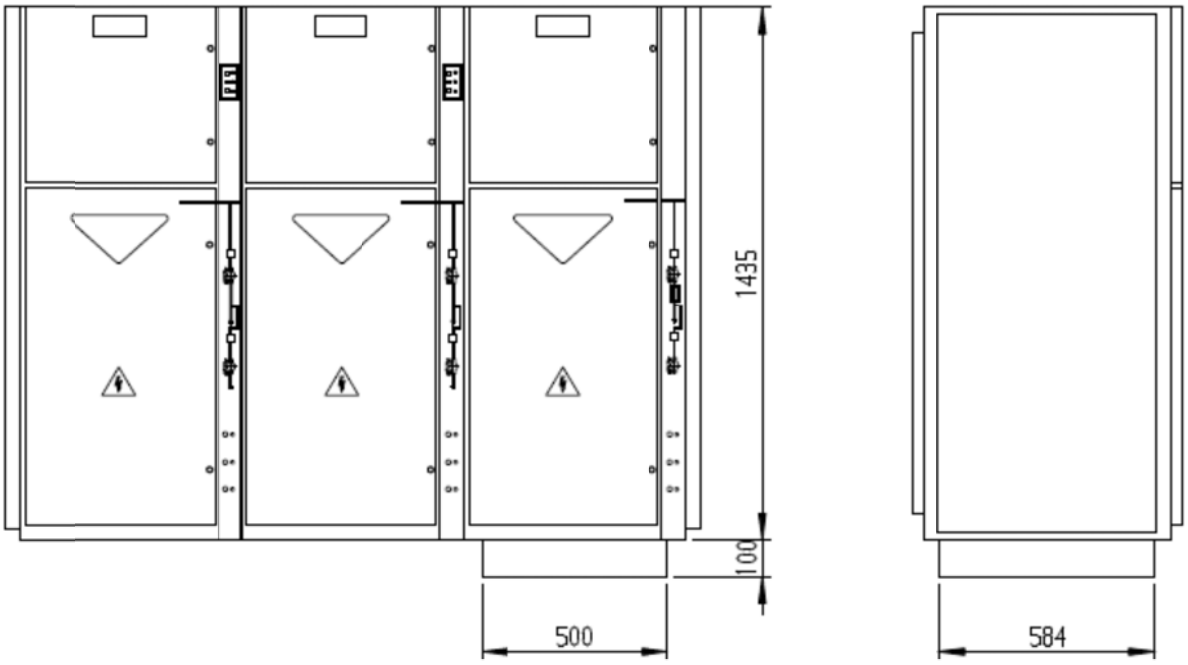
Aufgrund widersprüchlicher Aussagen der IEC 62271-105 und IEC 60787 sind zur Absicherung von Transformatoren >630kVA keine eindeutigen Angaben nach IEC 62271-105 möglich.
Bitte nehmen Sie Rücksprache mit der Fa. DRIESCHER.

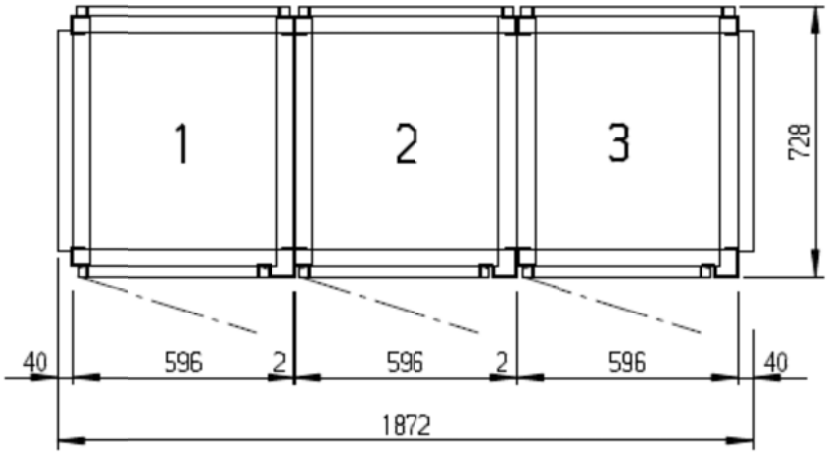
If transformers are secured with a rated power of > 1000kVA
and ≤ 2000kVA other fuse sizes are necessary. Please contact Messrs. Driescher.

Due to controversial statements in IEC 62271-105 and IEC 60787 no definite information according to IEC 62271-105 for the protection of transformers can be given. Please contact Messrs. Driescher.

Abmessungen und Gewichte

Dimensions and Weights





	Höhe / height	Transportgewicht/ Transport weight
Kabelschaltfeld / Cable cubicle	1435mm	132kg
Trafoschaltfeld / Transformer cubicle	1535mm	136kg

Montage

Erdungsschalter müssen aus Sicherheitsgründen während des Transports und während der Montage in EIN – Stellung bleiben! Bringen Sie vor der Inbetriebnahme alle Erdungsschalter mit der Schaltkurbel in AUS – Stellung.

Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise für das Heben und Transportieren der Schaltanlage!

- Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Anschlagmittel nur an den hierfür vorgesehenen Stellen anschlagen.
- Seile, Ketten oder andere Anschlagmittel müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile verwenden.
- Seile und Ketten nicht knoten und nicht an scharfen Kanten anlegen.
- Lasten nicht über Personen hinweg heben.

Assembly

For safety reasons the earthing switches have to remain in ON-position during transport and assembly! Before setting the switchgear to work all earthing switches have to be switched into OFF-position with the switch crank.

Safety instructions for transport, assembly, operation and maintenance

Respect the safety rules for the lifting and the transport of the switchgear!

- Use a lifting device, transport and fixation means with a sufficient load carrying capacity.
- Fix the fixation means only on the prescribed points.
- Ropes, chains or other fixation means have to be equipped with safety hooks.
- Do not use damaged or worn ropes.
- Do not knit together ropes and chains and do not fix them on sharp angles.
- Do not lift loads over the heads of persons.

Abladen und Transportieren

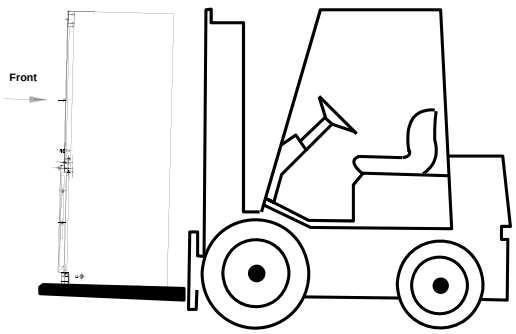
Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften!

Verwenden Sie zum Heben und Transportieren der Schaltanlage Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Dimensionierung. Befestigen Sie Anschlagmittel nur an den vorgesehenen Kranungsvorrichtungen.

- Abladen und Transportieren der Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler.
- Anschlagen der Anschlagmittel mit Sicherheitshaken nur an den seitlich angebrachten Kranungsvorrichtungen.
- Benutzen Sie Anschlagmittel mit gleicher Länge. Der Winkel darf einen Wert von 90° nicht überschreiten.
- Achten Sie auf gleichmäßige Gewichtsverteilung!

Nach dem Abladen
- die Schaltanlage auf Beschädigungen prüfen,
- das Zubehör laut Lieferschein auf Vollständigkeit kontrollieren.

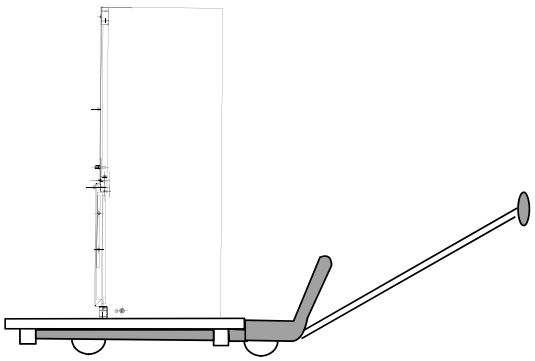
Dokumentieren und melden Sie Transportschäden sofort dem Spediteur und der Firma DRIESCHER.



Anlage in der dargestellten Position transportieren.

Beim Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen Schwerpunkt der Anlage beachten!

Die Schaltanlage ist kopflastig!



Discharge and Transport

Respect the safety hints and the anti-accident regulations!

For the lifting and the transport of the switchgear use lifting devices, load carrying devices and fixing devices with sufficient force.
Only fix the fixation means on the predetermined crane lifting devices.

- Discharge and transport the switchgear with a crane or a lifting carriage.
- Fixation of the fixation means with safety hooks only on the lifting devices arranged at both sides of the switchgear.
- Use fixing means of the same length. The angle may not exceed a value of 90°.
- Pay attention to an equal weight balance.

After discharge:
- Check the switchgear for damages.
- Control, if the accessories are complete according to the delivery note. .

Document and report transport damages immediately to the carrier and to Messrs. DRIESCHER**.**

Transport switchgear in the shown position.

Observe the centre of gravity of the switchgear during the transport with fork-lift or lift-truck.

The switchgear is top-heavy!

Montage der Schaltanlage

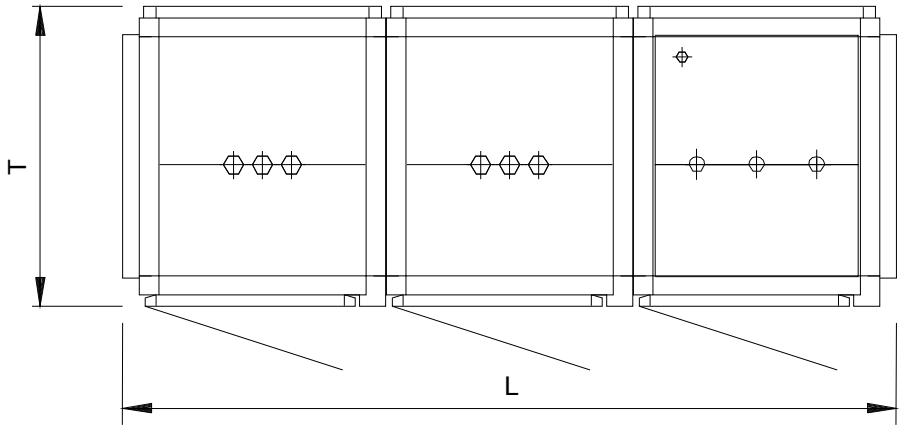
Platzbedarf

Den Platzbedarf der Schaltanlage entnehmen Sie dem Kapitel „Abmessungen und Gewichte“.

Switchgear Installation

Necessary space

The space needed for the switchgear positioning is shown in chapter “dimensions and weights”.



Maß “L“	Anzahl Felder 600mm breit+ 76mm
Maß “T“	12kV: 728mm

Measure “L“	Number of cubicles 600mm width + 76mm
Measure “T“	12kV: 728mm

- Achten Sie bei Innenraum-Stationen auf ausreichende Breite der Gänge und Zugangsräume, um freie Bewegung und Transport zu ermöglichen.
- Mindestbreite des Bedienganges: 800mm.
- Die Mindestbreite des Bedienganges darf nicht unterschritten bzw. durch in den Gang hineinragende Teile eingeengt werden.

Stellen Sie die Schaltanlage so auf, dass

- Ausgänge und Türen von Innenraumstationen frei zugänglich sind.
- Fluchtwege innerhalb der Station nicht mehr als 20 m betragen.
- Stellen Sie die Schaltanlage nicht in explosionsgefährdete oder staubexplosionsgefährdete Räume auf.

Aufstellungsempfehlungen

LDTM-W-Schaltanlagen sind standardmäßig mit einem Anti-Berst-System ausgerüstet. Dies ermöglicht eine raumunabhängige Aufstellung.

- In case of indoor stations make sure that there is sufficient width between the corridors and the access areas for movement and transport reasons.
- Minimum width of the operator passage: 800mm.
- The minimum width of the operator passage must be respected and shall not be narrowed by parts that extend into the passage

Position the switchgear in a way that

- exits and doors of indoor stations are easily accessible,
- escape routes within the station do not exceed 20 m,
- the switchgear is not installed in rooms exposed to an explosion risk or to a dust explosion risk.

Positioning Recommendations

As a standard LDTM-W switchgears are equipped with an Anti-Burst-System. That enables an installation in every station housing.

Wandmontage des Grundrahmens

Die Schaltanlage ist für eine Wandmontage konstruiert worden. Die Schaltfelder werden mittels eines Grundrahmens an der Wand befestigt, so dass eine freie Kabelführung unterhalb der Felder möglich ist. Die Montage der Schaltfelder erfolgt generell so hoch, dass bei Anschluss mit Einleiterkabeln keine Kabelgrube erforderlich ist.

- Befestigen Sie den Grundrahmen entsprechend Bild 21-1 an der Wand.

Gleichen Sie die Unebenheiten durch geeignete Unterlagen aus!

- Benutzen Sie zur Rahmenbefestigung für das Mauerwerk geeignete Befestigungselemente z.B. für Betonwände den Kompaktdübel Typ HKDM10 der Fa. Hilti mit Schrauben M10.

Nach der Montage können die beiden Längsholme 1 und 2 entfernt werden. Für evtl. nachträgliche Anlagenerweiterungen empfiehlt es sich, den Längsholm 2 grundsätzlich zu entfernen.

Es sind Grundrahmen für 2- und 3- feldige Anlagen sowie Erweiterungsrahmen für 1, 2
und 3 Felder lieferbar.

Wallmounting of the baseframe

The switchgear is designed for wall mounting. The cubicles will be installed onto the wall with a baseframe, so that a free cable routing is possible below the cubicles.
In general the cubicles are installed in such a height that no cable hollow is necessary for the connection with single-core cables

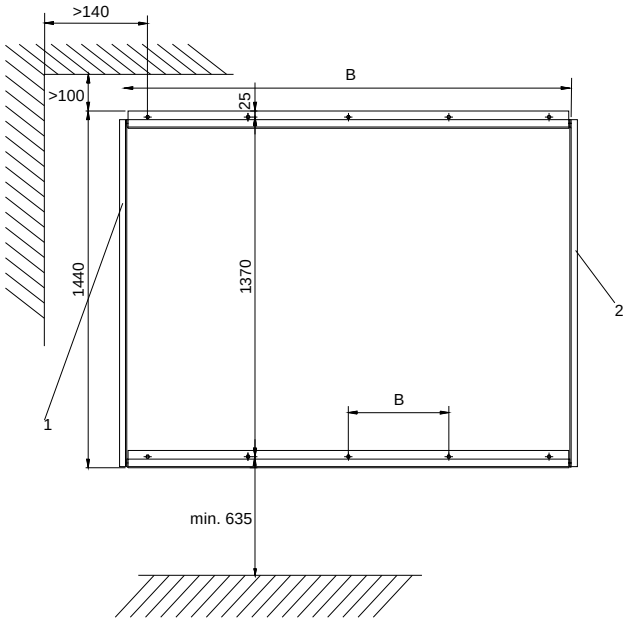
- Install the baseframe to the wall according to picture 21-1.

Level out unevenness by suitable means.

- For mounting the frame, use fixing elements for the brickwork, i.e. the compact plug type HKDM 10 of Messrs. Hilti with screws M10 for concrete walls.

After installation, the two longitudinal bars 1 and 2 can be removed. For possibly later switchgear extension it is recommended to principally remove the longitudinal bar 2.

Baseframes for 2 or 3 cubicle switchgear are available, as well as extension frames for 1, 2, or 3 cubicles.



Es gelten folgende Maße und Gewichte:

Wandrahmen WR Anbauwandrahmen A-WR	Maß B [mm]	Maß C [mm]	Gewicht [kg]
WR für 2 Felder	1205	500	16
WR für 3 Felder	1798	405	22
A-WR für 1 Feld	567	402	7,2
A-WR für 2 Felder	1165	500	13,5
A-WR für 3 Felder	1758	405	19,5

The following dimensions and weights are valid:

Wallframe WR Surface wallframe A-WR	Dim.- B [mm]	Dim.- C [mm]	Weight [kg]
WR for 2 cubicles	1205	500	16
WR for 3 cubicles	1798	405	22
A-WR for 1 cubicle	567	402	7,2
A-WR for 2 cubicles	1165	500	13,5
A-WR for 3 cubicles	1758	405	19,5

Aufhängen der Schaltfelder

- Hängen Sie die Schaltfelder bzw. die Schaltanlage mit einem Hebegerät auf den vorbereiteten Grundrahmen.

Hängen Sie die Schaltanlage nur an ebene und lotrechte Grundrahmen auf, um ein Verspannen der Schaltfelder zu vermeiden. Unebenheiten der Wand müssen ausgeglichen werden.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise (Abladen und Transportieren)!

- Halten Sie die Mindestmaße ein!

Bei Schaltanlagen, die als Einzelfelder geliefert werden, müssen die Einzelfelder am Aufstellungsort am vorderen und hinteren Längsholm verschraubt werden (jeweils 4 Schrauben M8).

- Bei Transport und Aufhängen der Anlage darauf achten, dass der im Anlagendach befindliche Sensor nicht durch äußere Einwirkungen ausgelöst wird.

Die einwandfreie Funktion des Drucksensors ist nur dann gewährleistet, wenn der Abstand zwischen dem Dach der Schaltanlage und der Stationsdecke mindestens 50 mm beträgt.

Montage der Sammelschienen

- Die Sammelschienen sind entsprechend Ihrer Phasenkennzeichnung zu montieren.
- L1 links ; L2 Mitte; L3 rechts
- Verwenden Sie zum Anschluss der Flachleiter die mitgelieferten Sechskantschrauben und stellen Sie die Verbindung entsprechend Bild 22-1 her. Im letzten Feld sind die mitgelieferten Futterstücke (FS) einzusetzen. Die Sammelschienenstücke reichen von der rechten Klemmstelle der Sammelschienen zur linken Klemmstelle der Sammelschienen im Nachbarschaltfeld.

Das Anzugsdrehmoment der Schrauben muss 40Nm betragen.

Installation

- Hang up the cubicles and switchgear, resp. onto the prepared baseframe with a lifting carriage

Hang up the switchgear only onto even and truly vertical baseframes, to avoid bracing of the cubicles. Level out irregularities of the wall.

Observe the safety hints (discharge and transport)!

- Respect the minimum dimensions!

Switchgears being supplied as single cubicles, the single cubicles have to be screwed at installation site at the front and at the rear longitudinal bar (each with 4 screws M8).

- During transport and switchgear installation care has to be taken that the sensor mounted on the roof is not activated by external influences.

The perfect function of the pressure sensor is only guaranteed, if the distance between the roof of the switchgear and the ceiling of the station is at least 50 mm.

Mounting the busbars

- The busbars are to be installed according to its phase identification.
- L1 left, L2 center, L3 right
- For connection of the flat conductors use the delivered hexagonal bolts according to picture 22-1. The provided bushings (FS) are to be placed in the last cubicle. The busbar parts cover the range from the right clamping point of the busbar to the left clamping point of the busbar in the next cubicle.

The stud torque of the screws has to be 40Nm.

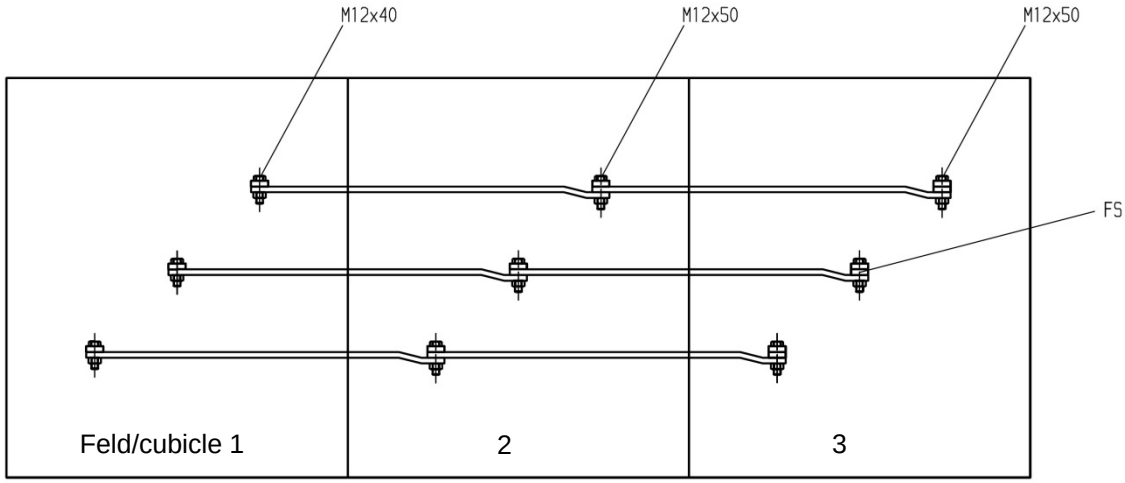


Bild 22-1: Sammelschienenanschluss
Picture 22-1: Busbar-connection

Schaltanlage erden

- Verbinden Sie die Erdungsschraube (Grundrahmen Schaltanlage) mit der Stationserde.

Erdungen in Wechselstromanlagen für Bemessungspannungen über 1 kV, Mindestquerschnitte und Strombelastbarkeit von Erdungsleitungen siehe VDE 0101.

Earthing of the Switchgear

- Connect the earthing screw (baseframe of switchgear) with the earthing of the station.

For earthings in switchgears with AC and for rated voltages higher than 1 KV, see VDE 0101 regarding minimum cross sections and current carrying capacity of grounding conductors.

Kuppeln der Auslösewellen des ABS bei Einzelfeldlieferung

LDTM-W– Schaltfelder mit ABS sind untereinander mit je einer Kupplung versehen (Bild 3).

Bei im Werk komplettierten Anlagen ist die Welle bereits gekuppelt.

Vor Inbetriebnahme der Schaltanlage ist daher darauf zu achten, dass die Kupplung der Auslösewellen zweier benachbarter Schaltfelder funktionstüchtig ist.

Achten Sie darauf, dass die Auslösewellen aller Schaltfelder vor Inbetriebnahme gekuppelt sein müssen, um die Funktion des ABS zu sichern. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus dem Nichtkuppeln der Auslösewellen ergeben, übernehmen wir keine Haftung!

Nach Montage der Schaltanlage Zylinderschraube des Kuppelteils lösen und Kuppelteil nach links in das benachbarte Schaltfeld schieben (Bild 1).

Kuppelteil über die Auslösewelle bis zur spürbaren Anschlag schieben, auf Leichtgängigkeit achten, Zylinderschraube vor der Auslösewelle in Kuppelteil fest andrehen (Bild 2).
Auslösewelle auf Leichtgängigkeit prüfen.

Die Auslösemechanik des ABS wurde im Werk optimal eingestellt. Nehmen Sie daher keine Veränderungen an der Auslösemechanik vor, da es ansonsten zu Fehlverhalten oder Nichtansprechen führen kann.

Coupling of the tripping shafts of the ABS when supplying single cubicles.

LDTM-W cubicles with an Anti-Burst-System are interlinked by one coupling each (Figure 3).

In case of switchgear that have been completed in the factory the shaft has already been coupled.

Before commissioning the switchgear you should thus make sure, that the coupling of the shafts is in a perfect functional state in two adjacent cubicles.

Make sure that the tripping shafts of all cubicles are coupled before commissioning in order to guarantee the function of the ABS. For damages and troubles during operation resulting from the lack of described coupling of the tripping shafts we assume no liability!

After switchgear assembly, loosen the cylindrical screw at the coupling part and move the coupling part to the left into the adjacent cubicle (fig.1).

Move the coupling part across the tripping shaft up to a noticeable stop, pay attention to an easy movement and tighten solidly the cylindrical screw situated in front of the tripping shaft in the coupling part (Fig. 2).
Check the easy movement of the tripping shaft

The mechanical triggering of the ABS was optimum adjusted at factory. Never change these settings, because that could cause failures or a non-operation.

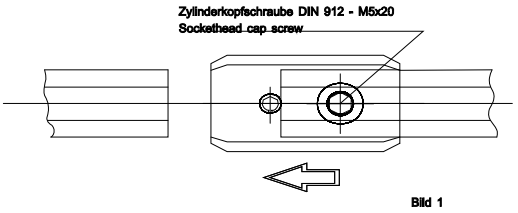


Bild 1

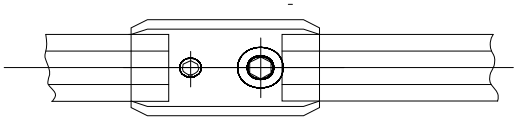


Bild 2

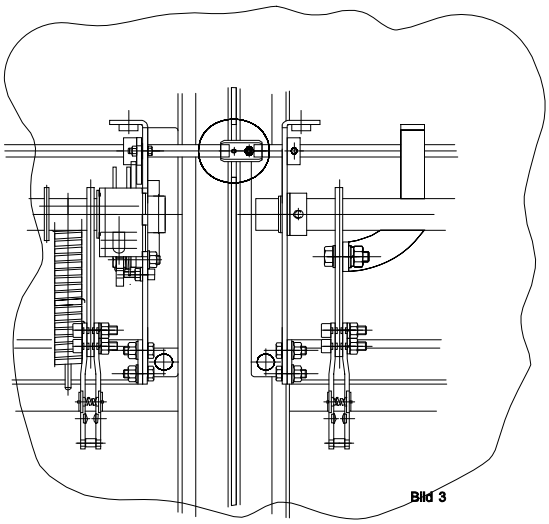


Bild 3

Funktionsüberprüfung der Auslösewelle des ABS

Achtung: nur bei eingeschaltetem Erder prüfen!

Nach erfolgter Montage kann die Leichtgängigkeit wie folgt überprüft werden. Leichtes Drehen an der Auslösewelle im ersten Feld und überprüfen ob die Drehbewegung im letzten Feld übertragen wird, eventuell durch zweiten Mitarbeiter oder Setzen eines Markers.

Functional test of tripping shaft of the ABS

Attention: only to be checked at closed earthing switch!

After ensued installation the ease of movement can be checke das follows. Slight turning at the tripping shaft in the first cubicle and checking if the rotation is also transferred into the last cubicle, eventually by a second assistant or by setting a marker.

Anschluss

Kabelanschluss

Sämtliche Kabelanschlussstellen sind als Flachanschlüsse nach DIN 6206 ausgebildet und in der Anschlusszone typgeprüft.
Geeignet sind luftisolierte Innenraum-Endverschlüsse der verschiedenen Fabrikate in Verbindung mit Flachkabelschuhen.
Zur Erleichterung der Kabelarbeiten ist das Kabelhalteeisen verstellbar.

Beachten Sie stets die in dieser Betriebsanleitung erwähnten Sicherheitshinweise und die Montageanleitungen der verwendeten Endverschlüsse!

- Erden und schließen Sie das anzuschließende Hochspannungskabel einseitig kurz.

Bei Arbeiten an der Schaltanlage <u>ohne Einschubplatte</u>, muss die Schaltanlage entsprechend den 5 Sicherheitsregeln komplett freigeschaltet werden.

Connection

Cable Connection

All cable connection points are designed as flat connections according to DIN 6206 and the type was type-tested in the connection area.
Suitable are air-insulated indoor type cable terminals of different trademarks in connection with flat cable lugs.
To facilitate cable works, the cable holding iron is adjustable.

Always observe the safety hints described in this operating manual and the assembly instructions of the used cable terminals!

- Earth the high-voltage cable and cause a short circuit on one end.

For works at the switchgear <u>without insulating protective plate</u> a complete isolation of the switchgear is necessary according to the five safety rules.

Bei Arbeiten mit Einschubplatte geprüft nach VDE 0671 Teil 200 gilt:

- Schalten Sie an der anzuschließenden Schaltanlage den Lasttrennschalter aus und den Erdungsschalter ein.
- Schieben Sie die Einschubplatte in die geöffnete Stellung des Lasttrennschalters ein.

Beachten Sie stets, dass die Einschubplatte keinen Schutz gegen Wiedereinschalten darstellt, vor dem Einsetzen in einem sauberen Zustand ist, nur für kurzen Zeitraum eingesetzt wird (z.B. Reparaturen, Wartungen), nur als Schutz für Arbeiten im Kabelanschlussraum verwendet werden darf. Kein Schutz für Arbeiten im Sammelschienenbereich! (Abschaltung der gesamten Anlage erforderlich)

- Öffnen Sie die Schaltfeldtüren. Drehen und öffnen Sie dazu den Verschluss gegen den Uhrzeigersinn.
- Kabelhalteeisen entsprechend Kabelendverschluss einstellen. Bereiten Sie das Kabelende vor.
  - Entsprechendes Kabelende aus dem Kabelkanal oder Kabelzwischenboden in den Kabelanschlussraum führen.

For works with insulating protective plate certified according IEC 62271-200 the following steps have to be made:

- At the switchgear that shall be connected switch OFF the switch-disconnector, switch ON the earthing switch.
- Insert the insulating protective plate into the open position of the switch-disconnector.

Always consider that the insulating protective plate does not protect against reclosing, that it has to be clean before usage, shall only be inserted and used for a short period (i.e. repairs, maintenances), may only be used as protection for works in the cable connection compartment and not for works in the busbar compartment! (Here, a deactivation of the complete swichgear is necessary).

- Open the cubicle doors. For this purpose turn and open the locking anticlockwise.
- Adjust the cable holding iron according to the cable termination. Prepare the cable end.
  - Lead the relevant cable end from the cable duct or the cable mezzanine into the cable connection compartment.

- Kabelende nach Montageanweisung des Kabelgarnituren-Herstellers absetzen und Kabelgarnitur montieren.
- Phasenfolge:
  - L1 links,
  - L2 Mitte,
  - L3 rechts!
- Montieren Sie die Phase L1 und verschrauben Sie das Kabelhalteeisen so, dass das Kabel senkrecht nach unten ragt. Montieren Sie dann Phase L2 und zum Schluss Phase L3.
- Überprüfen Sie den Zustand der Endverschlüsse, z.B. Oberflächenbeschaffenheit, ordnungsgemäße Anordnung der Kabelschuhe und Klemmverbindungen. Bei Kleinendverschlüssen müssen die Klemmschrauben der Schlauchschellen nach vorn oder hinten angeordnet sein.
- Beachten Sie die Sicherheits- und Montagehinweise des Herstellers der Kabelgarnituren!
- Befestigen Sie die Endverschlüsse an den mitgelieferten oder bauseitig angebrachten Kabelhalteeisen!
- Befestigen Sie die Kabel so an den Anschlusskontakten des Schaltgerätes, dass keine mechanischen Spannungen auf die Kontaktanschlusslaschen einwirken!

- Strip the cable end according to the assembly instructions of the cable producer and assemble the cable fitting.
- Phase sequence
  - L1 left hand,
  - L2 center,
  - L3 right hand!
- Assemble phase L1 and screw the cable holding iron in a way that the cable extends vertically downwards. Now assemble phase L2 and finally phase L3.
- Check the condition of the cable terminals, i.e. the state of the surfaces, the right fixation of the cable lugs and of the clamps. With small terminals the clamping screws of the tube clips have to be arranged in a front or a rear row.
- Follow the safety and assembly instructions of the cable producer!
- Fix the terminals on the supplied cable holding irons or the ones available at site!

- Fix the cables to the connection contacts of the switch in such a way that no mechanical tensions are exercised on the contact connection flaps!

Hilfsstromkreise anschließen

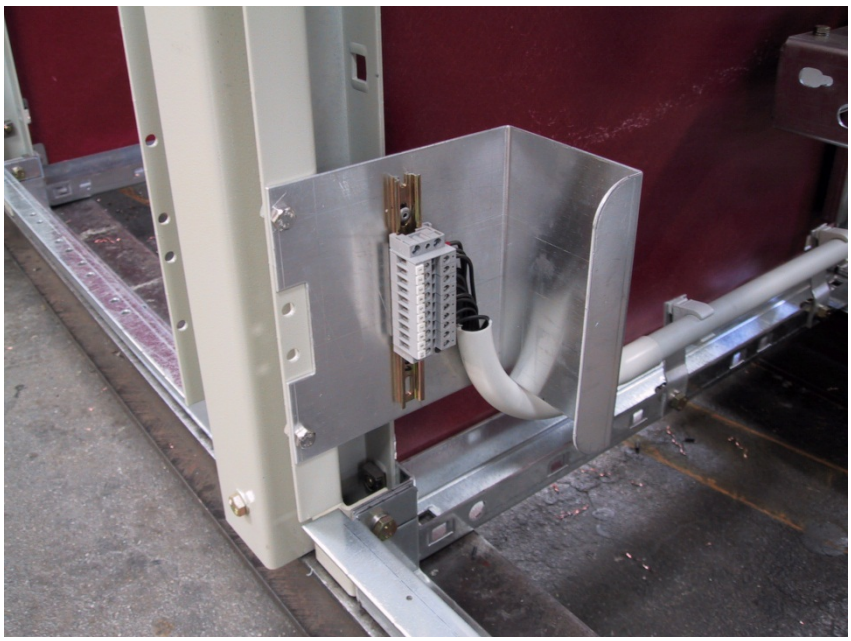
Die Klemmleiste der Hilfsstromkreise befindet sich hinter der Tür unten links.

Zum Anschluss der Hilfsstromkreise beachten Sie die mitgelieferten Schaltpläne.

Connection of auxiliary circuits

The terminal strip of the auxiliary circuits is placed behind the door at the bottom to the left.

To connect the auxiliary circuits please see the circuit diagrams included in our supply.



Betrieb

Inbetriebnahme

Sicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Montagearbeiten prüfen

Kontrollieren Sie, ob alle Montagearbeiten ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

Mechanische Funktionen prüfen

- Schalten Sie den Lasttrennschalter und Erdungsschalter ein/aus.
- Kontrollieren Sie die Schalterstellungsanzeiger und beobachten Sie die Schalterstellung durch unmittelbare Sichtkontrolle

Der Lasttrennschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter schalten bzw. der Erdungsschalter nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter!

- Kontrollieren Sie die HH-Sicherungseinsätze (siehe Kapitel „Austausch der HH–Sicherungseinsätze“).

Sonstige Kontrollen

- Prüfen Sie die Zusatzeinrichtungen (falls vorhanden).
  - Anschlussbuchsen für kapazitive Spannungsanzeigegeräte müssen während des Betriebes mit Abdeckstopfen oder Anzeigegeräten ausgerüstet sein.
  - Kurzschlussanzeiger zurückstellen.
  - Funktion des Motorantriebes bei Lasttrennschalter - Kombination mit Motorantrieb prüfen (siehe Kapitel „Option“).

Bedien- und Zubehörteile

- Schaltkurbel (Zubehör) für Erdungsschalter und Lasttrennschalter mit integriertem Schlüssel für Schnellverschluss
- Bedienungsanleitung
- Spannungsanzeigegerät (Option)
- Einschubplatte (Zubehör)

Operation

Setting to work

Observe the safety regulations and the anti-accident rules.

Check the assembly works

Check, if all the assembly works were performed correctly.

Check the mechanical functions.

- Switch ON/OFF the switch-disconnector and the earthing switch.
- Check the switch position display and check the switch position by an immediate visual examination.

The switch-disconnector can be switched only with the earthing switch in OFF-position and vice versa the earthing switch only with a switch-disconnector in OFF-position!

- Check the HV HRC fuses (see chapter “Replacement of the HV HRC fuses”).

Further Checks

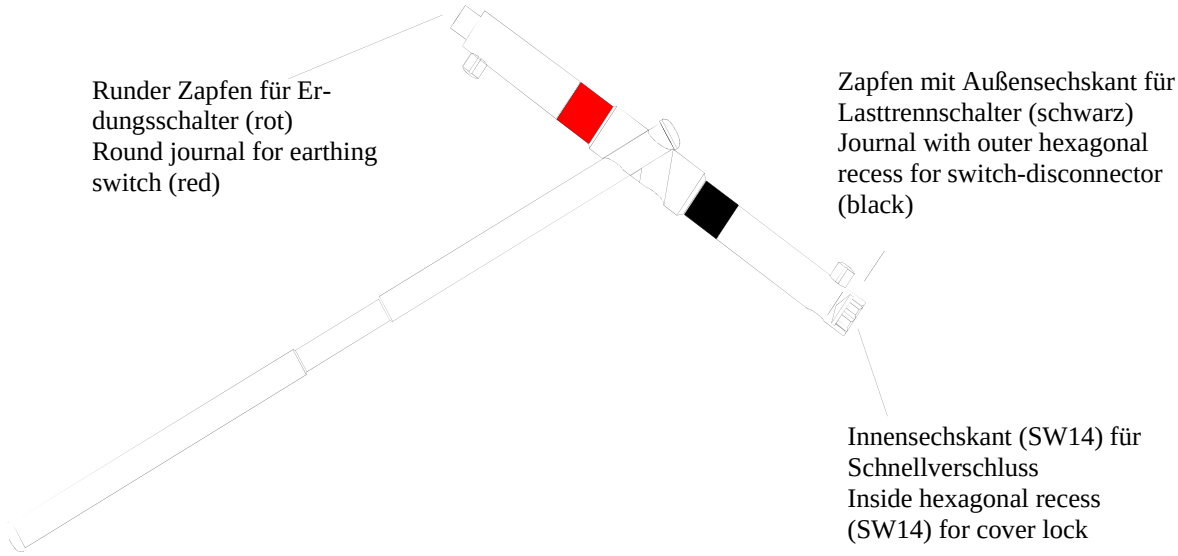
- Check the additional equipment (if available).
  - During operation, the connection sockets for capacitive voltage indicating devices have to be equipped with covering plugs or display instruments.
  - Reset the short circuit display.
  - Check the function of the motor mechanism in case of a switch-disconnector combined with a motor mechanism (see chapter “Option”).

Operating Parts and Accessories

- operating crank (Accessories) for earthing switch and switch-disconnector with integrated key for rapid lock
- manual of usage
- voltage display (option)
- insulating protective place (Accessory)

Bedienung

Die Bedienung erfolgt mittels einer Schaltkurbel.


Runder Zapfen für Erdungsschalter (rot)
Round journal for earthing switch (red)
Zapfen mit Außensechskant für Lasttrennschalter (schwarz)
Journal with outer hexagonal recess for switch-disconnector (black)
Innensechskant (SW14) für Schnellverschluss
Inside hexagonal recess (SW14) for cover lock

Schalterstellungsanzeiger

Die Schalterstellungsanzeiger geben in Verbindung mit dem Blindschaltbild den Schaltzustand von Lasttrennschalter und Erdungsschalter an.

Schalten des Lasttrennschalters

Kabelfeld Typ F

Das Ein- und Ausschalten des Lasttrennschalters erfolgt über eine Schaltkurbel. Die eingebaute Federsprung – Schaltvorrichtung sorgt für sicheres Ein- und Ausschalten unabhängig von der Bedienungsgeschwindigkeit.

Transformatorfeld Typ SEA

Der Lasttrennschalter mit Freiauslösung Typ SEA verfügt über einen Federkraftspeicher, der mit dem Einschalten gespannt wird.
Die Freiauslösung erfolgt

- über HH-Sicherungen mit Schlagstift der Klasse „mittel“ entsprechend VDE 0670 Teil 4,
- über Auslösemagnet (Option).

Stellen Sie nach einer Freiauslösung des Transformator-Lasttrennschalters Typ SEA wie folgt die Einschaltbereitschaft her:

- Stecken Sie die Schaltkurbel in die Antriebsbuchse des Lasttrennschalters.
- Drehen Sie die Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn bis zum hörbaren Einrasten in die Endstellung.
- Der Schalter ist einschaltbereit.

Operation

The operation is performed with a switch crank.

Switch position indicator

The switch position indicators demonstrate the switch condition of switch-disconnector and earthing switch together with the mimic diagram.

Switching the switch- disconnector

Cable cubicle type F

The ON- and OFF-operation of the switch-disconnector is performed by means of a switch crank. The integrated spring-assisted mechanism provides for safe ON/OFF operation, independent of the operational speed.

Transformer cubicle Type SEA

The switch-disconnector with free tripping device type SEA has a spring-assisted energy storing device that is tensioned during making operation.
The free tripping is performed

- by means of HV HRC fuses with striker pin of the “medium” class according to IEC 60282-1,
- by means of a trip coil (option).

Re-activate the transformer switch-disconnector type SEA after a free tripping as follows:

- Put the crank into the drive bush of the switch-disconnector.
- Turn the crank anticlockwise to its end position until it clicks audibly.
- The switch is ready again for operation

Betätigung

- Stecken Sie die schwarz gekennzeichnete Seite des Schalthebels in die Antriebsbuchse des Lasttrennschalters.

Das Aufstecken der Schaltkurbel ist nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter möglich!

Lasttrennschalter einschalten
Drehen Sie die Schaltkurbel im Uhrzeigersinn. (Schalterstellungsanzeige senkrecht).

Lasttrennschalter ausschalten
Drehen Sie die Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn. (Schalterstellungsanzeige waagerecht).

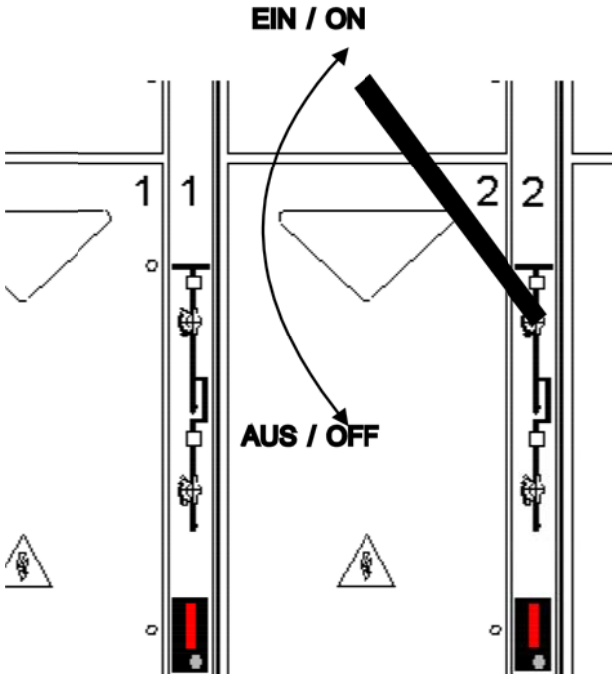
Actuation

- Put the black marked side of the operating crank into the drive bush of the switch-disconnector.

It is only possible to insert the crank with earthing switch in OFF-position.

Switch ON switch- disconnector
Turn the operating crank clockwise.
(Vertical position of the switch display).

Switch OFF switch-disconnector
Turn the operating crank anticlockwise.
(Horizontal position of the switch display).



Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Während des Schaltvorgangs die Schaltkurbel in axialer Richtung unterstützen zur Vermeidung von Hebelkräften an der Antriebsöffnung. Schaltkurbel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen!
Bei Verwendung von zwei Schaltkurbeln darf niemals gleichzeitig eine Schaltkurbel im jeweils anderen Antrieb eingesteckt werden.

Execute the ON/OFF movements always to the end (limit stop). During the switching process, support the switch crank in axial direction for avoiding leverages at the mechanism opening. Never release or remove the switch crank before the switching operation is totally completed (risk of injury)!
With the use of two switch cranks, one shall never remain inserted into the mechanism.

Schalten des Erdungsschalters

Stellen Sie vor dem Einschalten des Erdungsschalters die Spannungsfreiheit fest.

Der dreipolige Erdungsschalter ist mit einer Schnelleinschaltung ausgerüstet und damit kurzschlusseinschaltfest.

Betätigung

Stecken Sie die rot gekennzeichnete Seite der Schaltkurbel in die Antriebsbuchse des Erdungsschalters.

Das Aufstecken der Schaltkurbel ist nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter möglich!

Erdungsschalter einschalten:
Drehen Sie die Schaltkurbel im Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger senkrecht).

Erdungsschalter ausschalten:
Drehen Sie die Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger waagerecht

Switching the earthing switch

Before switching ON the earthing switch make sure that the switchgear is dead.

The three-pole earthing switch is equipped with a rapid activation and for this reason it resists against short circuits.

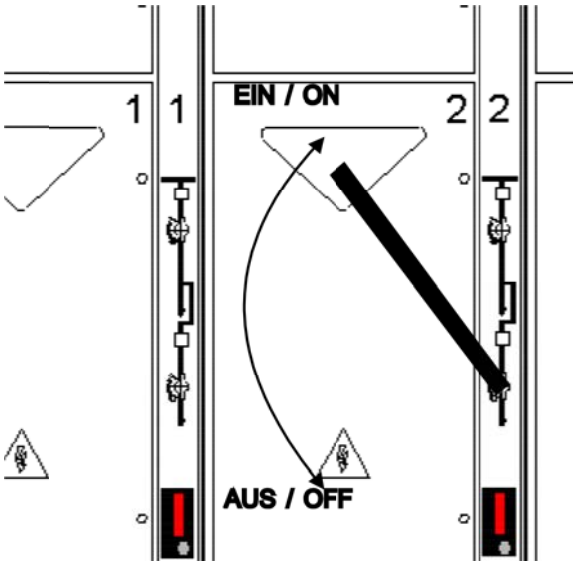
Activation

Insert the red marked side of the operating crank into the drive bush of the earthing switch.

The crank can only be inserted provided the switch-disconnector is in OFF-position.

Switching on the earthing switch:
Turn the crank clockwise (vertical switch position display).

Switching off the earthing switch:
Turn the operating crank anticlockwise (horizontal switch position display).



Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Während des Schaltvorgangs die Schaltkurbel in axialer Richtung unterstützen zur Vermeidung von Hebelkräften an der Antriebsöffnung. Schaltkurbel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen! Bei Verwendung von zwei Schaltkurbeln darf niemals gleichzeitig eine Schaltkurbel im jeweils anderen Antrieb eingesteckt werden.

Execute the ON/OFF movements always to the end (limit stop). During the switching process, support the switch crank in axial direction for avoiding leverages at the mechanism opening. Never release or remove the switch crank before the switching operation is totally completed (risk of injury)!
With the use of two switch cranks, one shall never remain inserted into the mechanism.

Austausch der HH-Sicherungseinsätze

Verwenden Sie nur HH-Sicherungseinsätze nach VDE 0670 Teil 4 mit einem Kappendurchmesser bis 88 mm. Der Schlagstift der Sicherung muss der Klasse “mittel” (50N, ≥20mm) nach VDE 670 Teil 4 entsprechen.

Tauschen Sie stets alle Sicherungseinsätze aus, auch wenn nicht alle geschaltet haben (Vorschädigungen der Schmelzleiter möglich).

Tauschen Sie HH-Sicherungseinsätze wie folgt aus:

- Lasttrennschalter des Sicherungsfeldes ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erdungsschalter einschalten.
- Mit der einschenkeligen Bedienungszange (1) (Zubehör: geeignet für Sicherungseinsätze mit Kappendurchmesser von 40 bis 88 mm) setzen Sie den HH-Sicherungseinsatz ein oder nehmen den HH-Sicherungseinsatz heraus.

Sicherungseinsätze können heiß sein!

Beachten Sie bei Transformator-Lasttrennschalter mit Freiauslösung SEA die Lage des Schlagstiftes des HH-Sicherungseinsatzes (Pfeil zeigt nach oben)!

- Verschließen Sie die Tür.
- Schalten Sie den Erdungsschalter aus.
- Schalten Sie den Lasttrennschalter des Sicherungsfeldes ein.

Replacement of the HV HRC fuses

Only use HV HRC fuses according to VDE 0670, Part 4, with diameters up to 88 mm. The striker pin of the fuse must be according to the “medium” class of VDE 0670, Part 4 (50 N, ≥ 20 mm minimum stroke).

Always replace all fuses, even if not all of them have operated. (The fuse elements could probably be damaged)

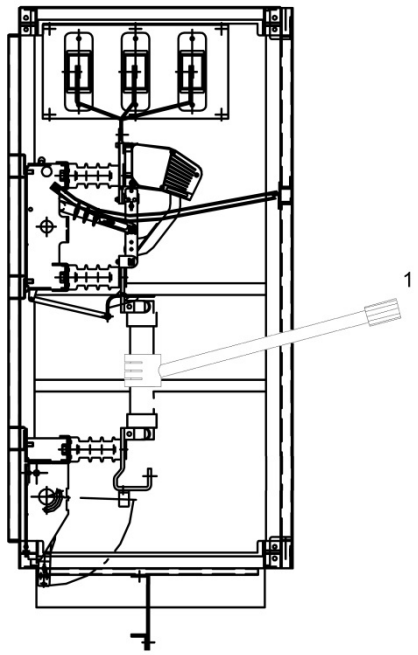
Replace the HV HRC fuses as follows:

- Switch OFF the switch-disconnector of the transformer cubicle and secure it against reclosing.
- Make sure that the switchgear is dead
- Switch ON the earthing switch.
- With the single-leg operation pincers (1) (suitable for fuses with diameters from 40 to 88 mm) insert or remove the HV HRC fuse.

The fuses may be hot!

Observe the striker pin position of the HV HRC fuse (arrow must point upwards) at transformer – switch-disconnector with trip free mechanism type SEA.

- Lock the door.
- Switch OFF the earthing switch.
- The switch-disconnector is ready for operation.



Kabelprüfung

Kabelprüfung bei angeschlossenem Kabel ist eine besondere Beanspruchung der Trennstrecke.
Unzulässige Überspannungen infolge von reflektierenden Überspannungswellen vermeiden. Überspannungsableiter oder entsprechende Schutzbeschaltungen vorsehen.

Gehen Sie behutsam und aufmerksam vor! Benutzen Sie nur die zum angeschlossenen Steckertyp gehörigen Kabelprüfelemente.

Vorgehensweise

Vorbereitende Maßnahmen

⇒ Zu prüfenden Abgang gemäß dieser Anleitung freischalten, erden und kurzschließen.
⇒ Sicherstellen, dass der Abgang in der Gegenstation ebenfalls freigeschaltet ist.
⇒ Einschubplatte einschieben
⇒ Tür öffnen
⇒ Kabelprüfelemente des Endverschlussherstellers gemäß Betriebsanleitung montieren.

Prüfen

⇒ Erdung aufheben
⇒ Prüfung durchführen. Prüfgleichspannung anlegen.
⇒ Prüfgleichspannung aufheben

Nach Abschluss der Prüfung

⇒ Abgang erden
⇒ Kabelprüfelemente demontieren.
⇒ Tür schließen
⇒ Isolierende Schutzplatte entfernen

Kabelabgang ist nun wieder für eine Inbetriebnahme vorbereitet.

Cable testing

A cable test with connected cables means special stress to the isolating distance.

Avoid inadmissible overvoltages due to reflective overvoltage waves. Provide lightning arresters or corresponding supressor circuits.

Be careful and pay attention!
Only use cable testing elements belonging to the connected plug type.

Procedure

Preparing actions

⇒ Isolate, earth and short-circuit the outgoing circuit that shall be tested.
⇒ Make sure that the outgoing circuit in the remote station is also isolated.
⇒ Insert the insulating protective plate
⇒ Open the door
⇒ Install the cable testing elements from the cable terminal manufacturer according to the installation manual.

Testing

⇒ Clear the earthing
⇒ Execute the test. Apply the D.C. test voltage.
⇒ Clear the D.C. test voltage.

After conclusion of the test

⇒ Earth the outgoing circuit
⇒ Disassemble the cable testing elements
⇒ Close the door
⇒ Remove the insulating protective plate

Now the outgoing cable is ready again for setting to work.

Maßnahmen nach Auslösung des Anti-Berst-Sensors

Wird der im Anlagendach befindliche Drucksensor versehentlich aktiviert, so lösen einige oder alle der vorgespannten Kraftspeicher die Schnellerder in den Einspeisefeldern aus.
Zur Wiederherstellung der Auslösebereitschaft sind in den einzelnen Kabelfeldern folgende Maßnahmen unbedingt notwendig:

Achten Sie bei Anbau von Schaltanlagen auf Leichtgängigkeit der gekuppelten Auslösewellen des Anti-Berst-Sensors.

- Alle Lasttrennschalter ausschalten.
- Die Antriebswelle aller Erdungsschalters mittels Schaltkurbel in EIN – Schaltstellung bringen.
- Antriebswelle der Erdungsschalter mittels Schaltkurbel in AUS – Stellung bringen.
- Die Erder sind ausgeschaltet und die Kraftspeicher vorgespannt und somit wieder auslösebereit.

Hinweis:
Die manuelle EIN- und AUS-Schaltung kann trotz des vorgespannten Antriebes wie üblich vorgenommen werden.

Steps after tripping of the Anti-Burst-Sensor

If the pressure sensor positioned in the roof of the switchgear is activated by mistake, some or all of the pre-loaded energy storing devices will release the quick acting earthing switches in the cable cubicles.
For a reset of the tripping disposition the following steps have to be taken in each cable cubicle:

During switchgear assembly make sure that the coupled tripping shafts of the Anti-Burst-Sensor can easily be moved.

- Switch OFF all switch-disconnectors.
- Put the drive shafts of all earthing switches in ON position via switch crank.
- Put the drive shafts of all earthing switches in OFF position via switch crank.
- The earthing switches are in OFF-position now, the energy storing devices are pre-tensioned and thus ready for tripping again.

Note:
The manual ON/OFF switching can be performed as usual despite of the preloaded drive.

Einschubplatte (Zubehör)

Zur Sicherung des Kabelanschlussraumes gegen den Sammelschienenraum lässt sich eine Einschubplatte nach VDE 0671 Teil 200 einbringen.

Beachten Sie stets, dass die Einschub

- keinen Schutz gegen Wiedereinschalten darstellt,
- vor dem Einsetzen in einem sauberen Zustand ist,
- nur für kurzen Zeitraum eingesetzt wird (z.B. Reparaturen, Wartungen)
- nur als Schutz für Arbeiten im Kabelanschlussraum verwendet werden darf.
- Kein Schutz für Arbeiten im Sammelschienenbereich (Abschaltung der gesamten Anlage erforderlich).

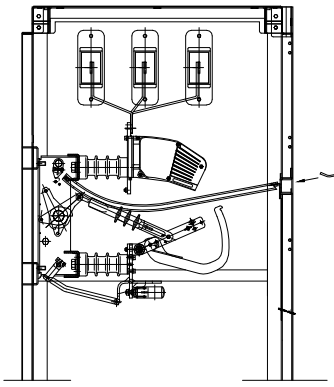
Die Einschubplatte ist bei geöffnetem Lasttrennschalter und geschlossener Zellentür einzuschieben.
Dazu die Einschubplatte von oben angewinkelt in den Schlitz zwischen Oberblende und Türe einführen und ganz einschieben (Markierung beachten)

Insulating protective plate (Accessory)

To safeguard the cable connection area against the bus bar section an insulating plate according to IEC 62271-200 can be inserted.

Always consider that the insulation plate

- does not offer a protection against reclosing
- has to be clean
- shall only be inserted for a short period (like for repairs and maintenances)
- shall only be used as protection for works in the cable connection compartment
- offers no protection for works in the busbar area (Here an interruption of the complete switchgear is necessary).



The insulating protective plate has to be inserted with open switch-disconnector and closed cubicle door.

For this scope insert the insulating plate completely from top and angled into the slot between the upper cover and the door (observe the marking).

Optionale Ausstattung

Motorantrieb (Option)

Der Motorantrieb übernimmt die Funktion der Schaltkurbel. Die grundsätzliche mechanische Wirkungsweise des Schalterantriebes bleibt hiervon unberührt. Ebenso bestehen die Verriegelungen in gleicher Art.

Mit Motorantrieben ausgerüstete Lasttrennschalter sind über eine entsprechende Steuerung (Option) ein- und ausschaltbar.
Der Motorantrieb mit Getriebe ist hinter dem rechten Seitenholm der Felder angebracht. Er treibt über einen Kettenradantrieb die Antriebswelle an und schaltet den Schalter ein bzw. aus.

Der Schaltwinkel für das EIN- / AUS - Schalten des Lasttrennschalters ist werksseitig eingestellt.

Der Motorantrieb ist für den Anschluss an Gleichspannung ausgelegt. Für den Betrieb mit Wechselspannung muss ein Gleichrichter eingesetzt werden.

Technische Leistungsdaten: Die Motorspannung ist auf dem Typenschild der Anlage angegeben.

Netzspannung [V]	Max. Stromaufnahme [A]	Max. Leistungsaufnahme [W]	Laufzeit EIN/AUS Ca. [s]
230 AC	0,22	40	10/7
115 AC	0,39	43	11/8
220 DC	0,28	64	11/9
110 DC	0,36	42	12/10
60 DC	0,66	41	11/8
48 DC	0,69	34	13/10
24 DC	1,41	34	13/10

Die elektrischen Betätigungselemente sind dem Schaltfeld zugeordnet; entweder oberhalb der Schaltanlage in einem gesonderten Relaiskasten oder in der Schaltfeldblende.

Den Stromlaufplan zur Steuerung des Motorantriebes finden Sie in den der Schaltanlage beigefügten Schaltungsunterlagen.

Bei Anbau und Funktionskontrolle des Motor-antriebes steht die Schaltanlage in unserem Werk auf einer ebenen Fläche. Es kann vorkommen, dass je nach Bodenbeschaffenheit vor Ort, die Motorendschalter nicht mehr richtig positioniert sind.
Beschädigung der Anlage möglich! Aus diesem Grund ist es erforderlich, vor der ersten Inbe-triebnahme die Positionierung der Endschalter zu überprüfen.

Optional Equipment

Motor mechanism (Option)

The motor mechanism functions as a switch crank. The basic mechanical function of the switch mechanism is not influenced by this. Also the interlockings remain unchanged.

Switch-disconnectors equipped with motor mechanisms can be switched ON and OFF via a corresponding control device (option).
The motor mechanism with gear is installed behind the lateral rail at right hand side of the cubicles. It actuates the drive shaft by means of a chain-wheel drive and operates the switch-disconnector ON/OFF.

The switching angle for the ON/OFF switching of the switch-disconnector is predetermined in the factory.

The motor mechanism is designed for direct current supply. For the operation with alternating current a rectifier has to be used.

Technical data: The motor voltage value is indicated on the switchgear nameplate.

System voltage [V]	max input current [A]	max. power input [W]	cycle time ON/OFF approx. [sec.]
230 AC	0,22	40	10/7
115 AC	0,39	43	11/8
220 DC	0,28	64	11/9
110 DC	0,36	42	12/10
60 DC	0,66	41	11/8
48 DC	0,69	34	13/10
24 DC	1,41	34	13/10

The electrical operating elements are coordinated to the cubicle; either at switchgear top in a separate relay box or in the cubicle cover.

You can find the circuit diagram for the control of the motor mechanism within the circuit documentation which is attached to the switchgear.

For installation and function test of the motor mechanism the switchgear is standing on a flat area in our factory. So it is possible that the motor limit switches are no longer in the correct position at site depending on the existing ground condition.

Switchgear damage possible! Therefore it is necessary to check the position of the limit switches before 1st commissioning.

Notentriegelung

Im Fall, dass der Schalter nicht mit dem Motorantrieb geschaltet werden kann, ist ein Betätigen des Schalters von Hand mit Hilfe der Schaltkurbel möglich.
Dazu muss das Getriebe des Motorantriebes zuvor entriegelt werden. Sie entriegeln das Getriebe, indem Sie die Entriegelungsklinke (1) herausziehen und bis zur Einrastung (um 90°) drehen.

Die Entriegelungsklinke (1) befindet sich an dem rechten Seitenholm der Schaltanlage in Höhe des Motorantriebes am jeweiligen Schaltfeld.

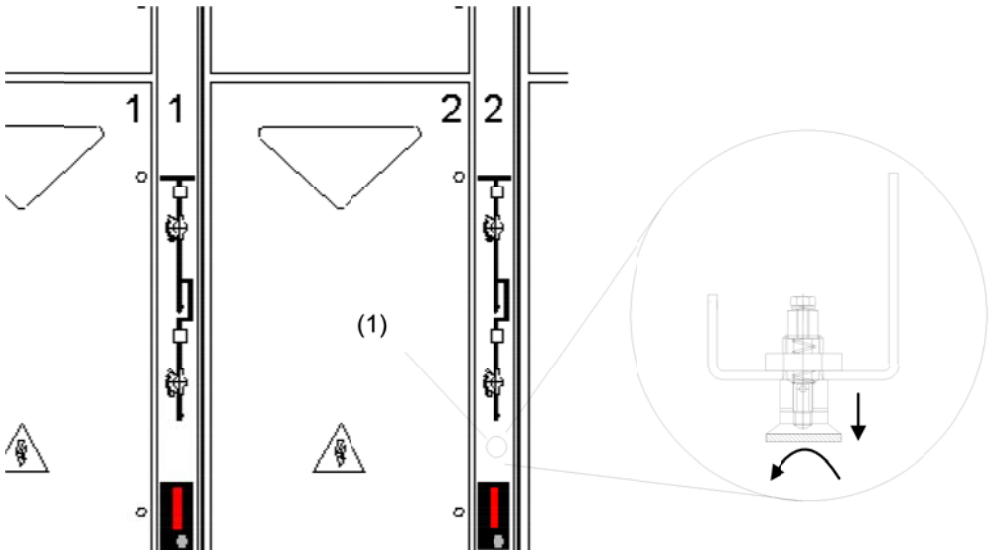
Die Schaltvorgänge erfolgen dann wie bei einem handbetätigten Schalter.

Emergency Unlocking

In case the switch cannot be motor-operated, a manual operation with the crank is possible.
For this purpose the gear of the motor drive has to be unlocked first. You unlock the gear by extracting the unlocking bolt (1) and turning it until it clicks (by 90°).

The unlocking bolt (1) is situated in the right lateral rail of the switchgear in the height of the motor drive in the respective cubicle.

The switching processes are then performed like manual switch operations.



Magnetauslöser (Option)

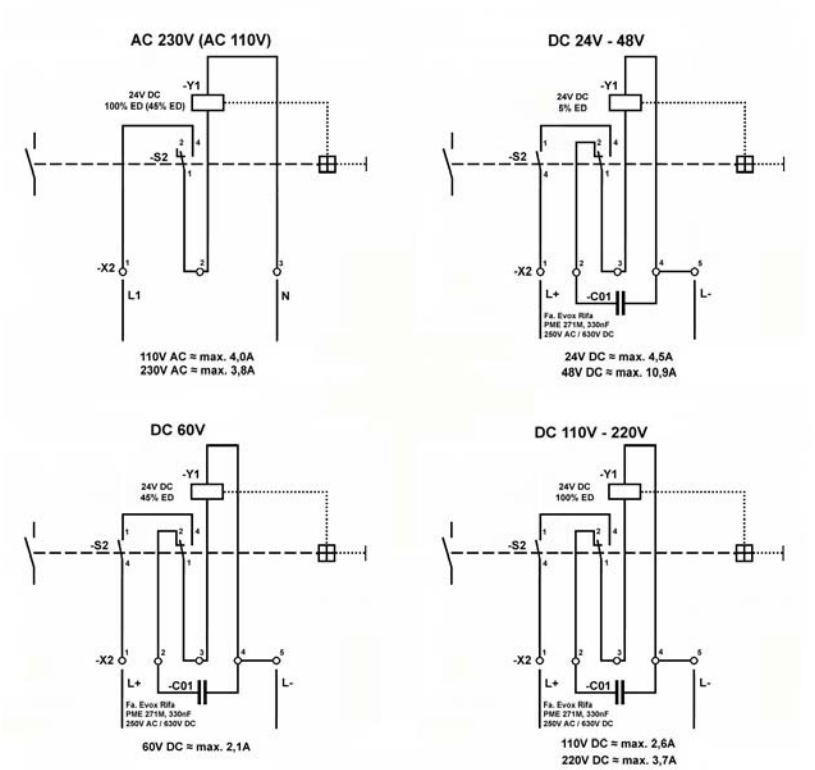
Der Magnetauslöser (Hilfsauslöser) ist nicht für 100% Einschaltdauer ausgelegt, deshalb wird der Stromkreis immer über den Hilfsschalter abgeschaltet.

- Bei AC 110V und 230V wird ein Hilfsschalter zur Unterbrechung verwendet, der beim Ausschalten des Lasttrennschalters öffnet.
- Bei DC Anwendung werden zusätzlich ein Hilfsschalter und ein Entstörkondensator verwendet.

Trip coil (option)

The trip coil (auxiliary coil) is not designed for 100% ON-time, so always shut OFF the circuit via the auxiliary switch.

- With AC 110V and 230V, one auxiliary switch is used for the interruption; which opens if the switch is switched OFF,
- With DC applications, a second auxiliary switch and a suppression capacitor are additionally used.



Kurzschlussanzeiger/Erdschlussanzeiger (Option)

Optional kann die Schaltanlage mit Kurzschlussanzeigern oder Erdschlussanzeigern ausgerüstet werden.

Für den Einbau von Kurzschlussanzeigern sind 30 mm breite Verlängerungslaschen aus Kupfer (Stichmaß 80 mm) lieferbar. Sie gestatten den Einbau von mechanischen, pneumatischen oder Flüssigkeits – Anzeigern.

Anzeigegeräte mit DIN-Abmessungen 96x48 mm lassen sich oben oder unten in die jeweiligen Ausschnitte des Rahmens von vorne einstecken. Zur Gewährleistung der Störlichtbogenfestigkeit sind nicht benutzte Ausschnitte mit einem Abdeckblech gesichert.

Short Circuit Indicator/Earth fault indicator (option)

Optionally, the switchgear can be equipped with short circuit indicators or earth fault indicators.

For the installation of short circuit indicators copper extension straps with 30 mm width (overall size 80 mm) can be supplied as an option. These allow the installation of mechanical, pneumatic or liquid indicators.

Indicators in the DIN-dimensions 96x48mm allow a mounting into the frame openings at top or bottom. They are insertable from the cubicle front. To guarantee the arc fault strength, unused openings for indicators are secured with a cover.

Instandhaltung

Wartung

Die nachfolgenden Hinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Eine Haftung für Wartung und Anlagenrevision trifft uns nur, soweit wir durch schriftlichen Vertrag mit Wartung, Revision oder diesbezüglicher Beratung beauftragt worden sind.

Gemäß VDE V0109-1:2008-07 liegt die Verantwortung zur Durchführung von Instandhaltungs-Maßnahmen bei den Betreibern der Elektrizitätsversorgungsnetze.
Die Instandhaltung und die Instandhaltungs-Unterstützung tragen wesentlich dazu bei, die Zuverlässigkeit von Betriebsmitteln und Anlagen in Elektrizitätsversorgungsnetzen (gemäß EnWG vom 07.07.2005) während deren gesamten Lebenszyklen sicherzustellen.

Der Umfang und die Art der Instandhaltung und der Instandhaltungs-Unterstützung richten sich nach der Art der Betriebsmittel und Anlagen, deren Beschaffenheit, der geforderten Verfügbarkeit sowie weiteren Faktoren, wie z.B. der Betriebs- und Umgebungsbedingungen und der betrieblichen Erfahrungen.

Bei der Instandhaltung sind folgende Instandhaltungsarten zu unterscheiden:

- vorbeugende Instandhaltung
- ereignisorientierte Instandhaltung
- zustandsorientierte Instandhaltung
- prioritätenorientierte Instandhaltung

Nach Kapitel 5, Abschnitt 5.1, o.g. Norm, ist der Netzbetreiber dafür verantwortlich, die Instandhaltung und Instandhaltungsunterstützung zu planen und zu entwickeln. Dabei werden die Grundsätze für die Planung der Instandhaltung durch den Netzbetreiber vorgegeben.

Servicing

Maintenance

The following hints make no claim to be complete. Liability for maintenance and switchgear inspections can only be accepted as far as we have an written order or agreement for maintenance, inspections or therefore concerning advice.

According to VDE V0109-1:2008-07 the users of the power supplying systems are responsible for the performance of maintenance actions.

The maintenance and the support considerably contribute to guarantee the reliability of equipment and switchgear in power supply systems (according to EnWG dtd. 07.07.2005) and this during its entire life cycles.

The maintenance scope and mode plus the support depend on the type of equipment and switchgear, its design, the requirements as well as other factors, like operational- and ambient conditions, and the operational experiences.

There are different kind of maintenance actions:

- preventive maintenance
- event-oriented maintenance
- state-oriented maintenance
- prioritized maintenance

According to chapter 5, para 5.1 of the above-mentioned standard, the system user is responsible to arrange and schedule the maintenance and the support. Here the basic engineering principles for the maintenance schedules are specified by the system user.

Wartungsanleitung

Schalten Sie die Anlage unter Beachtung der fünf Sicherheitsregeln frei!

Befreien Sie alle Schaltanlagen–Isolationsbauteile gründlich von Staub und Schmutz. Verwenden Sie dazu flusenfreie Tücher.
Verwenden Sie keine Reinigungsmittel wie Sprays, Pasten und sonstige Lösungsmittel; solche können die Isolieroberfläche beschädigen.

Eventuell bei der Reinigung erkennbare Isolationsschäden müssen beseitigt werden. Wenden Sie sich hierzu ggf. an den Kundendienst.

Überprüfen Sie die Endverschlüsse.

Die Gleitfähigkeit des Kontaktsystems der Lasttrennschalter und Erdungsschalter ist zu überprüfen. Die Kontaktgleitflächen sind nur mit Paraffin (Teile Nr.0025180) in fester Form zu behandeln.

Bei einer Schwergängigkeit im mechanischen Bewegungsablauf sollten die Gelenkstellen und Lager der Antriebsmechanik mit einem kriechfähigen Sprühöl, Typ Molykote Omnigliss, Fa. Dow Corning, Teile-Nr.: 0068962, behandelt werden. Es dürfen keine anderen Sprühöle verwendet werden, da alle Anlagentypen mit diesen Molykote Schmierstoffen typgeprüft sind.

Sämtliche Schrauben der elektrischen Kontaktverbindungen müssen überprüft und gegebenenfalls angezogen werden. Das maximal zulässige Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben M12 mit Druckscheiben beträgt 40 Nm.

Unabhängig vom verwendeten Anlagentyp sollte der Betreiber darauf achten, dass die Stationsräume sauber und trocken sind.

Nach der Wartung sind vor der Inbetriebnahme einige Probeschaltungen durchzuführen

Maintenance Manual

Isolate the switchgear under consideration of the five safety rules!

Remove dust and dirt from the insulation components of the switchgear. Use fluff-free clothes.

Do not use detergents such as sprays, pastes and other solvents. They might damage the insulating surfaces.

Possible insulation damages discovered during the cleaning procedure have to be removed. If necessary contact the customer service for this.

Check the cable terminations.

The sliding capacitiy of the contact system of the switch-disconnectors and earthing switches has to be checked. The contact surfaces have to be treated only with solid paraffin (Id.No. 0025180)

In case of sluggishness within the mechanical sequence of motions, the bearing and coupling points at the mechanical operating system should be treated with a creepable spray oil, type Molykote Omnigliss, make Dow Corning, article no. 0068962. It is not allowed to use any other spray oils, as all switchgear types are type-tested with this Molykote spray oil!

All screws of the electrical contact connections have to be checked and tightened if necessary. The maximum admissible tightening torque of the fixation screws M12 with pressure discs is 40 Nm.

Independent of the used switchgear type the user should take care that the station rooms are clean and dry.

After maintenance some test operations have to be performed before setting the switchgear to work.

Austausch von Bauteilen

Wegen der lebensdauerbezogenen Optimierung aller Teile der Schaltanlage kann eine Ersatzteilempfehlung nicht gegeben werden.

Sollten dennoch Ersatzteile benötigt werden, sind folgende Angaben erforderlich:

- Typ, Auftragsnummer und Fabrikationsnummer der Schaltanlage (Typenschild)
- Genaue Bezeichnung des Bauteils oder Gerätes.

Exchange of components

Due to the optimization for lifetime of all switchgear components, no spare part recommendation can be given.

Should nevertheless spare parts be necessary, the following information are required:

- Type, order number and serial number of the switchgear (nameplate)
- Exact designation of the component or device.

Entsorgung

Die Materialien der Anlagen sollten möglichst recycelt werden. Die Entsorgung der Anlagen ist auf der Grundlage der bestehenden Rechtsvorschriften umweltschonend möglich.
Die Bestandteile der Schaltanlage sind als Mischschrott oder durch weitestgehende Demontage umweltgerecht verwertbar als Sortenschrott und Mischschrott-Restanteil.

Eine Rückgabe der Schaltanlage an Firma Driescher ist zu den zum Zeitpunkt der Rückgabe geltenden Entsorgungskosten möglich.

Die Anlagen bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Verzinkter Stahl (Verkleidung und Antriebe)
- Kupfer (Stromschienen)
- Silber (Kontakte)
- Gießharz auf Epoxidharzbasis (Stützer)
- Kunststoffe (Schaltkammern und Trennwände)

Gefahrstoffe sind nicht vorhanden.

Waste disposal

The materials of the switchgear should be recycled as much as possible. Based on the actual legal regulations, the switchgear disposal can be realized eco-friendly.
The switchgear components can be put to mixed scrap or sort scrap by disassembly to the greatest possible extent and to mixed scrap-remaining parts in an environment-friendly and correct way.

The switchgear can be returned to Driescher company and for that expenses will be charged at actual, i.e. valid for disposal at date of such a return.

The switchgears mainly consist of the following materials:

- Galvanized steel (enclosure and mechanisms)
- Copper (busbars)
- Silver (contacts)
- Cast resin on epoxy resin base (insulators)
- Plastics (arcing chambers and partition walls)
-

Dangerous substances are non-existent.

Prüfen der Schaltanlage

Prüfen Sie die Schaltanlage auf ordnungsgemäßen Zustand

- vor der ersten Inbetriebnahme,
- nach einer Änderung oder Instandsetzung der Schaltanlage,
- mindestens alle 4 Jahre [DGUV Vorschrift 3].

Bestätigen Sie den ordnungsgemäßen Zustand der Schaltanlage schriftlich in einem Prüfbuch!

Bedienteile bzw. Zubehörteile, wie Schaltkurbel, Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option), Spannungsanzeigegerät müssen übersichtlich und griffbereit im Schaltanlagen- oder Nebenraum vorhanden sein.

Prüfen Sie die Spannungsanzeigegeräte für Nennspannungen über 1 kV mindestens alle 6 Jahre auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte!

Beachten Sie die Herstellerbedingungen für Spannungsanzeigegeräte!

Testing the Switchgear

Check the proper state of the switchgear

- before the first start,
- after a modification or maintenance of the switchgear,
- at least every 4 years [DGUV standard 3].

Confirm the perfect state of the switchgear in writing in a test report!

Operative parts and accessories like cranks, covers with warning plate (option), voltage indicators have to be cleary arranged and must be available ready for use in the switchgear region or nearby.

Check the voltage indicators for rated voltages of more than 1 kV at least every 6 years in relation to the observance of the limit values specified in the electro technical regulations!

Observe the instructions for the voltage indicators, issued by the manufacturer.

Fehlerbehebung

Beachten Sie bei der Fehlerbehebung alle in der Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise.
Die Fehlerbehebung dürfen nur Elektrofachkräfte (gemäß Definition in DIN VDE 0105) durchführen!

Nr.	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Lasttrennschalter Schaltkurbel lässt sich nicht aufstecken	Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter. Erdungsschalter ist eingeschaltet.	Erdungsschalter ausschalten, anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.
2	Erdungsschalter-Schaltkurbel lässt sich nicht auf-stecken.	Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter. Lasttrennschalter ist eingeschaltet.	Lasttrennschalter ausschalten. Anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.
3	Transformator-Lasttrennschalter lässt sich nicht einschalten.	Freiauslösung des Transformator-Lasttrennschalters erfolgte durch HH-Sicherungseinsätze mit Schlagstift oder Magnetauslöser.	Lasttrennschalter-Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn in die Endstellung drehen. Anschließend ist der Transformator-Lasttrennschalter einschaltbereit.
			HH-Sicherungseinsätze tauschen.
			Prüfen, ob Spannung am Magnetauslöser ansteht; ggf. Ursache ermitteln.
4	Keine Freiauslösung des Lasttrennschalters Typ SEA beim Ansprechen des HH-Sicherungseinsatzes.	HH-Sicherungseinsatz ist falsch in die Halterung eingesetzt.	HH-Sicherungseinsatz so in die Halterung einsetzen, dass der Schlagstift nach oben zeigt.
		HH-Sicherungsauslösekraft entspricht nicht der Klasse „mittel“ nach VDE 0670 Teil 4.	HH-Sicherungseinsätze mit mindestens 50N Auslösekraft und 20mm Mindesthub des Schlagstiftes einsetzen.
		Verriegelung zwischen Erdungsschalter und Schaltfeldtür.	Erdungsschalter einschalten. Anschließend lässt sich die Schaltfeldtür öffnen.

Troubleshooting

For troubleshooting observe all safety hints in the operating manual.
The troubleshooting shall be performed by qualified electrical staff only.
(according to the definition in DIN VDE 0105).

No.	Trouble	Possible Cause	Remedy
1	Switch-disconnector-crank cannot be plugged in.	Locking between switch-disconnector and earthing switch. Earthing switch is activated.	Switch OFF the earthing switch. Now the switch crank can be plugged.
2	Earthing switch crank cannot be plugged in.	Locking between switch-disconnector and earthing switch. Switch-disconnector is activated.	Switch OFF switch-disconnector. Now the switch crank can be plugged.
3	Transformer-switch-disconnector cannot be switched ON.	Free activation of the transformer-switch-disconnector performed by means of HV HRC fuses with striker pin or trip coil.	Turn switch-disconnector crank anti-clockwise into the final position. Then the transformer-switch-disconnector is ready for an operation.
			Replace the HV HRC fuses.
			Check if tension is present at the trip coil. If not, check reason.
4	No trip-free mechanism of the switch-disconnector, type SEA, in case the striker pin fuse das operated.	HV HRC fuse is not correctly mounted on the holder.	Insert the HV HRC fuse into the holder so that the striker pin is directed upwards.
		HV HRC fuse activation force does not correspond to the “medium” class according to VDE 0670 part 4.	Use HV HRC fuses with at least 50N of activation force and 20mm minimum stroke of the striker pin.
		Locking between earthing switch and cubicle door.	Switch on the earthing switch. Then the door can be opened.